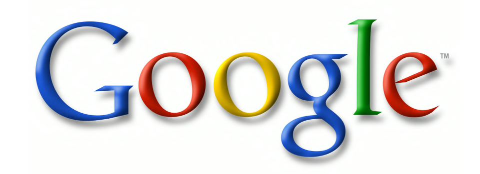


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

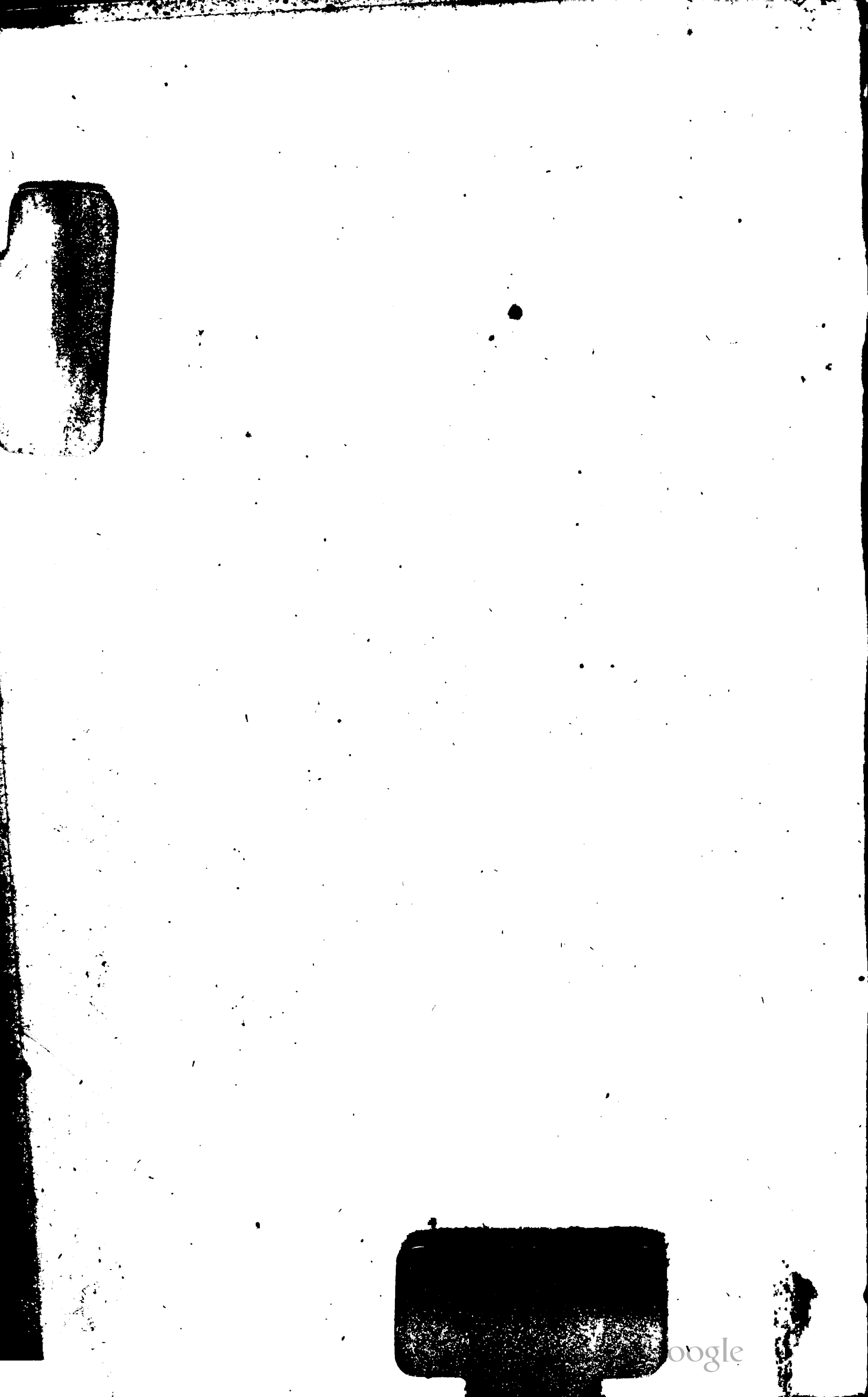
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



Digitized by Google



oogle

BCU - Lausanne



1094148616

Digitized by Google

Digitized by Google

COURS
D'ARCHITECTURE
CIVILE.

Digitized by Google

Digitized by Google

COURS D'ARCHITECTURE,

OU

TRAITÉ

De la Décoration, Distribution & Construction

DES BÂTIMENTS;

COMMENCÉ

Par feû J. F. BLONDEL, Architecte du Roi, & Professeur de l'Académie-Royale d'Architecture,

ET CONTINUÉ

Par M. PATTE, Architecte de S. A. S. Mgr le Prince PALATIN, Duc regnant de DEUX-PONTS.

TOME SIXIÉME.

1 R 4681/6



BIBLIOT. S. ... LIBERTÉ ET PATRIE

A PARIS,

Chez la Veuve DESAINT, Libraire, rue du Foin-S.-Jacques.

M. DCC. LXXVII.

Avec Approbation, & Privilége du Roi.

Digitized by Google

Digitized by Google

AVANT-PROPOS,

OU

Précis du contenu du cinquieme Volume.

APRÈS l'Ordonnance des dehors d'un bâtiment & sa distribution, dont il a été question dans les Volumes précédents, il convient de s'attacher à décorer l'intérieur de ses appartements. Cette branche de l'Art exige essentiellement la pratique du Dessin, & elle est fondée sur les mêmes principes que la décoration extérieure. Son vrai mérite consiste principalement dans la relation du tout avec les parties, & des parties avec le tout. Il ne faut pas croire, avons-nous dit, que ce soit la profusion des ornements qui fasse la vraie beauté d'un appartement; le grand art est de les repartir avec goût & avec discernement, de maniere que l'Architecture paroisse toujours dominer, & ne soit pas accablée par la Sculpture. Mais en vain espérera-t-on réussir dans une décoration, si elle n'a pas été prévue lors de la distribution d'un appartement, & si on n'a pas eu égard à la forme qui convient à chaque piece, à la symetrie, aux enfilades, à l'égalité des trumeaux des croisées, à la disposition des portes & des cheminées, & en un mot à la hauteur des planchers;

Digitized by Google

car ce n'eſt qu'en faiſant marcher de pair toutes ces conſidérations, en compoſant le plan d'un bâtiment, qu'il en pourra réſulter un tout accompli.

A deſſein de procéder avec ordre dans tous les détails particuliers qui concernent la decoration intérieure d'un appartement, nous avons commencé par enſeigner à profiler la Menuiſerie, & enſuite nous avons propoſé des exemples de portes, de croiſées, de cheminées & de differens lambris, décorés plus ou moins richement, pour faire voir les égards qui doivent guider dans leur compoſition. Nous avons d'abord enviſagé chacun de ces objets dans le ſimple, en ſupprimant tous les ornements, parce que, regle générale, il faut toujours s'appliquer à deſſiner les nuds & à déterminer les proportions de chaque partie d'une décoration, avant d'y introduire de la Sculpture.

Delà nous avons expliqué quel doit être le ſtyle propre à la décoration de chaque piéce d'un appartement ſuivant ſa deſtination. Ce n'eſt qu'à l'aide du goût, aſſocié au raiſonnement & aux regles, qu'on peut parvenir à le ſaiſir ; c'eſt par leur moyen qu'on apprendra à faire choix des formes convenables, à caractériſer l'ordonnance particuliere propre à chaque décoration,

Digitized by Google

ſuivant le degré de richeſſe ou de ſimplicité qu'elle exige, ſoit à raiſon de ſon uſage, ſoit à raiſon de l'importance d'un bâtiment. Noûs avons conſéquemment fait paſſer en revue la décoration des veſtibules, des antichambres, des ſalles de compagnie, des ſallons, des chambres de parade, des galleries, des cabînets, des chapelles & des eſcaliers. Sans ceſſe, nous avons joint l'exemple au précepte, & nous nous ſommes aûtoriſés des meilleurs modelles, pour établir par leur comparaiſon le beau eſſentiel de ces ſortes d'ouvrages, & pour faire voir qu'on n'y peut parvenir que par une ſage & judicieuſe répartition des ornements, & non en les prodiguant indiſcretement, comme l'on fait aſſez ordinairement.

Enfin, nous avons terminé ce que nous avions à dire ſur cette matiere, par recommander de ne ſe pas borner à étudier nos préceptes dans l'ombre du cabinet, mais de s'appliquer en même temps à méditer ſur place les décorations les plus applaudies, à deſſiner d'une certaine grandeur leurs profils, leurs ornements, tous leurs détails; en obſervant, & les effets particuliers qui réſultent de chaque partie, & l'effet total qui reſulte enſuite de leur accord ou de leur combinaiſon: c'eſt là le ſeul moyen de hâter les progrès dans l'étude

Digitized by Google

de cette branche de l'Architecture, & de parvenir à son tour à créer du beau.

CHAPITRE I. II. III. IV & V.

LA TROISIEME PARTIE de notre Ouvrage embrasse entiérement la construction des bâtiments. Après avoir parlé, dans l'Introduction, de l'origine de l'art de bâtir, & des progrès qu'elle a fait successivement jusqu'à nos jours, nous avons traité d'abord de la Maçonnerie qui en est la partie la plus importante, & qui comprend la maniere de fonder les bâtiments, d'élever leurs murs & de construire leurs voûtes. Le premier soin d'un Architecte est de s'appliquer à connoître les diverses qualités des matériaux qui ne sont pas les mêmes partout, & qui varient suivant les pays où l'on bâtit. Pour fixer les idées, nous nous sommes appliqués à faire connoître les matériaux que l'on trouve aux environs de Paris, & dont on se sert pour l'exécution de ses bâtiments. Au surplus, dans les lieux où l'on manque de pierres, & où il faudroit les tirer de trop loin, l'on y supplée d'ordinaire par de la brique, qui est une pierre artificielle aisée à se procurer par-tout, dont la cuisson & l'alliage des différentes terres propres à sa fabrication font toute la bonté.

Digitized by Google

Après le choix des matériaux, ce sont les agents qui servent à les unir, tels que le mortier & le plâtre qui méritent la principale attention, nous avons exposé en conséquence leurs diverses qualités, leur préparation, leur emploi ; & nous sommes même entrés à ce sujet dans l'examen de leur constitution physique, pour faire voir ce que l'on peut espérer de leur durée, de leur tenacité, & pourquoi il ne faut pas les employer indifféremment en toutes occasions.

Chapitre VI & VII.

La maniere d'opérer les fouilles des terres, & leurs transports, ainsi que de planter un bâtiment, fait la matiere de ces deux Chapitres. La derniere opération regarde plus particuliérement l'Architecte, & demande de sa part beaucoup d'attention pour fixer avec certitude la position respective des différents objets d'un plan, & celle de tous ses allignements. On n'y peut réussir qu'avec de l'expérience & que par le secours de la Géometrie-pratique. Le vrai moyen de ne se point tromper est, sur-tout après avoir tracé un plan sur le terrein, de ne point négliger les vérifications, & de faire ensorte que les parties s'accordent sans cesse avec le tout, & le tout avec les parties ; c'est par cet accord intime qu'on obtiendra toute l'exactitude requise.

Digitized by Google

CHAPITRE VIII.

LA maniere de fonder ſuivant les différents terreins fait l'objet de ce Chapitre : il n'y a aucune partie de la conſtruction qui exige autant d'attention de la part de l'Architecte ; la moindre négligence à cet égard étant capable d'opérer la ruine d'un édifice. Il eſt néceſſaire, avons-nous recommandé, d'aſſeoir toujours les fondements d'un bâtiment juſques ſur le bon fond. Quand ce fond ſe trouve être du tuf, de la terre franche, du gravier ou un roc, il n'y a pas de difficulté ; mais s'il eſt de mauvaiſe conſiſtance, comme de la glaiſe, un ſable doux & mouvant, un terrain marecageux, il faut s'appliquer alors à le conſolider par art, en plaçant dans le fond des rigoles des fondations, ſoit des cours de plateforme, ſoit un grillage de charpente, ſoit un radier, ſoit des pilotis. Nous ſommes entrés dans les plus grands détails ſur ces différentes opérations, & nous avons expliqué comment on s'y eſt pris dans pluſieurs occaſions importantes, pour ſurmonter les obſtacles que la mauvaiſe qualité du ſol parroiſſoit apporter à la ſolidité des fondements.

CHAPITRE IX.

CE Chapitre contient particuliérement

Digitized by Google

les principes généraux qui constituent la solidité d'une construction. Après avoir rapporté les procédés des Anciens, nous avons parlé de l'esprit de la coupe des pierres, de la maniere de construire les caves, & successivement de la bâtisse des murs de clôture, de face & de refend d'un bâtiment. Nous avons fait remarquer que ces principes ne sont point arbitraires, & sont au contraire consacrés par la maniere de bâtir de tous les pays & de tous les tems. Ces principes sont, que le fort doit sans cesse porter le foible; que l'épaisseur des murs doit se proportionner à leur élevation & aux fardeaux qu'il auront à soutenir; que depuis leurs fondements jusqu'au sommet, ils doivent s'élever en talud ou en retraite; qu'il faut placer dans le bas les pierres les plus dures, tant pour mieux resister aux fardeaux, que par rapport à l'humidité & aux eaux pluviales; que toutes les pierres doivent être continuellement posées en bonne liaison & coulées avec de bon mortier; & qu'enfin, pour empêcher les murs d'un bâtiment de pousser au vuide en dehors, il convient de mettre d'étage en étage des chaînes de fer avec des ancres, ensorte qu'il résulte de la combinaison de ces différents arrangements, un tout de la plus grande solidité. Outre ces considé-

Digitized by Google

rations, comme toutes les parties d'un mur ne portent pas toujours également, & qu'il y en a qui souffrent plus que les autres, telles sont les encognures, les têtes des murs, & les endroits où sont placés les bouts des poutres, nous avons observé qu'il falloit s'appliquer à les fortifier de préférence; ce sont là les regles que nous avons développé, & dont on voit sans cesse l'application dans la plûpart des bâtiments.

CHAPITRE X.

Il y est question de la maniere d'exécuter les fosses d'aisance, les puits, les citernes, les puisards, les bassins, & les serres-chaudes, tous objets qui offrent des difficultés particulieres dans leur construction, & dont nous avons exposé les meilleurs procedés.

CHAPITRE XI, XII. & XIII.

DANS les Chapitres suivants, nous avons fait d'abord passer en revue nombre de travaux particuliers, connus sous le nom de legers ouvrages, & qui n'ont lieu, pour la plupart, que dans l'intérieur d'un bâtiment, tels sont les plafonds, les cloisons, les cheminées, les fours, les fourneaux: ensuite nous expliquons un procédé en usage dans quelques Provinces de France, pour bâtir des maisons en pisé ou terre graveleuse, au de-

Digitized by Google

faut de pierre, & enfin nous faiſons un dénombrement des machines & des échaffauts qui ſervent pour l'exécution des bâtiments.

CHAPITRE XIV & XV.

LE premier contient les articles de la Coutume de Paris concernant les bâtiments, qu'un Architecte ne doit point ignorer, & auxquelles nous avons joint quelques explications, pour en déterminer le ſens littéral dont on convient aſſez unanimement.

Le ſecond explique la maniere dont on doit faire un devis de Maçonnerie. On y voit une énumeration de la maniere dont doit être exécutée chaque ſorte de conſtruction ; c'eſt comme une récapitulation de tout ce que nous avons dit ci-devant ſur cette matiere, où tous les objets ſont rapprochés, & où ſe trouvent réunies toutes les opérations ſucceſſives pour parfaire la maçonnerie d'un bâtiment quelconque en ſon entier, avec les égards qu'exige la parfaite liaiſon des matériaux, pour bâtir conformément aux regles de l'art.

APRÈS avoir expoſé dans le volume précédent ce qui concerne la conſtruction d'une maiſon ordinaire, nous avons traité au commencement de celui-ci, des conſidérations qu'éxigent la pouſſée des voûtes, leur conſtruction, & les loix de la

ſolidité. On y voit que la conſtruction eſt un art tout de raiſonnement, dont les regles dérivent eſſentiellement des principes, de l'équilibre & de la peſanteur, qui ſont des loix de la nature, auxquelles eſt aſſervi tout ce qui exiſte. Une voûte, quelle qu'elle ſoit, étant un compoſé de vouſſoirs ou de pierres taillées en forme de coins, qui ſont ſuſpendues en l'air, ces coins ne ſauroient évidemment être contenus avec ſolidité en leur place dans cette poſition, qu'autant qu'ils ſeront preſſés par les côtés, ſuivant leur appareil ou leur tendance à agir, par une force ſupérieure à l'effort qu'ils exercèront pour tomber. Or cette force réſidant dans ſes piédroits ou ſupports, il reſulte donc que, s'ils ſont par leur maſſe inférieurs à cette pouſſée, ils ſeront infailliblement renverſés, mais que, ſi au contraire ils ſont ſupérieurs à l'effort en queſtion, ils contiendront la voûte, reſſerreront & arcbouteront ſes vouſſoirs, de maniere à la rendre inébranlable; tel eſt dans le ſimple ce qui conſtitue en général la ſolidité d'une voûte, & d'où vient il faut qu'il y ait une relation conſtante entre ſa pouſſée & ſes ſupports. Que l'on s'aviſe de n'y avoir aucun égard, & de tenir les piédroits, en effet, plus foibles que la pouſſée ne comporte, ſous prétexte de les alleger, en ſe réſervant de ſuppléer à leur réſiſtance naturelle par des

moyens artificiels, & en violentant les efforts des voussoirs par des liens de fer, alors ce ne seroit plus bâtir suivant l'art, & il n'y auroit plus de sureté ; une chaîne ou un crampon peut venir, soit à rompre par l'effort du tassement, soit à faire éclatter la pierre dans laquelle il sera inseré, soit (ce qui est infaillible au bout d'un tems) à perdre de sa force par l'effet de la rouille, alors, au moment qu'on s'y attendroit le moins, on courroit risque d'être enseveli sous un édifice ; c'est pourquoi il est donc important que les principes, qui servent à déterminer les dimensions des piédroits d'une voûte, soient sans atteinte ; & il n'y a qu'en les observant qu'on peut espérer d'assurer la durée d'un Monument. Ce sont là les grands objets sur lesquels nous avons principalement insisté dans ce Chapitre.

Après avoir envisagé la poussée dans le simple, nous la suivons ensuite dans ses différentes combinaisons & dans ses circonstances locales : par tout nous faisons voir qu'il faut consulter l'appareil d'une voûte pour découvrir sa tendance à agir, & par conséquent vers quel endroit il convient de placer la résistance. Nous nous sommes attachés sur-tout à développer les effets du tassement d'une voûte lors de son décintrement, qui est le moment critique

Digitized by Google

d'une conſtruction, & qui demande tant d'expérience & d'intelligence pour être operé avec ſuccès. Enfin nous avons expoſé les moyens d'allier la pratique & la théorie, pour ſe conduire dans la recherche des vrais principes qui doivent conſtituer la ſolidité d'une conſtruction compoſée ; recherche qui eſt laborieuſe, & qui exige une multitude de connoiſſances que l'on trouve difficilement réünies ; mais dont néanmoins il convient qu'un Architecte, vraiment digne de ce nom, ſoit pourvu, pour ſe faire honneur dans les occaſions importantes qui lui ſeront confiées.

Dans les Chapitres ſuivants, nous traitons de pluſieurs conſtructions particulieres très-eſſentielles par leur objet, & qui rencontrent d'ordinaire la plus grande difficulté pour être exécutées ſolidement. A deſſein d'éclairer ces différentes matieres, nous avons mis en parallele leurs procédés ordinaires, d'où nous avons déduit des obſervations capables de guider, & d'empêcher d'opérer au hazard comme par le paſſé.

Delà, nous développons les principes des autres branches de la Conſtruction, telles que la Charpenterie, la Couverture, la Plomberie, la Menuiſerie, la Serrurerie, la Peinture d'impreſſion, la Vitrerie & le Pavé, ainſi que l'indique la Table ſuivante.

TABLE

Digitized by Google

TABLE DES MATIERES,

DES CHAPITRES ET DES PLANCHES,

Contenus dans le sixieme Volume.

AVANT-PROPOS,

CHAPITRE PREMIER.

ARTICLE PREMIER.

ARTICLE II.

ARTICLE III.

ARTICLE IV.

ARTICLE V.

ARTICLE VI.

Digitized by Google

ARTICLE VII.

ARTICLE VIII.

ARTICLE IX.

ARTICLE X.

ARTICLE XI.

ARTICLE XII.

ARTICLE XIII.

ARTICLE XIV.

Digitized by Google

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

Digitized by Google

ARTICLE PREMIER.

ARTICLE II.

ARTICLE III.

CHAPITRE IV.

ARTICLE PREMIER.

ARTICLE II.

ARTICLE III.

ARTICLE IV.

ARTICLE V.

Digitized by Google

ARTICLE VI.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

Digitized by Google

DE LA CHARPENTERIE.

INTRODUCTION.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

Digitized by Google

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE IX.

CHAPITRE X.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

Digitized by Google

DE

Digitized by Google

DE LA SERRURERIE.

ARTICLE PREMIER.

ARTICLE II.

ARTICLE III.

ARTICLE IV.

ARTICLE V.

ARTICLE VI.

ARTICLE VII.

DE LA PEINTURE D'IMPRESSION.

ARTICLE PREMIER.

ARTICLE II.

ARTICLE III.

Digitized by Google

Fin de la Table.

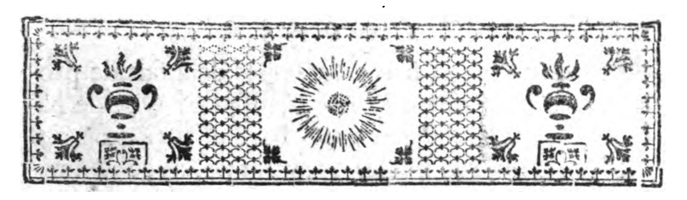
Digitized by Google

ERRATA *du sixiéme Volume.*

Pages.	*Lignes.*	*Fautes.*	*Corrections.*
4	35	résistrer	résister
32	15	aux contre-forts	aux murs de liaison, aux contre-forts
48	2	ou fait	& fait,
59	1	molonnage,	moisonage
59	24	de ces derniers	de ceux-ci
61	6	se trouvent	se trouve
75	9	elle ne rempliroit pas	& elle ne rempliroit pas
76	16	du pendentif	d'un pendentif
133	28	des ses parties	de ses parties
168	10	mainenant	maintenant.
190	8	se trouvoit appuyée	se trouvoit en outre appuyée
273	10	& *c h*,	& *e h*,
279	13	*c d*,	*c e*,
286	4	femelle B,	femelle K,
393	22	un Ouvrage	un bon Ouvrage

COURS

Digitized by Google



COURS D'ARCHITECTURE.

SUITE DU LIVRE TROISIEME.
SECONDE PARTIE.

DE LA CONSTRUCTION DES BÂTIMENTS.

CHAPITRE PREMIER.

CONSIDÉRATIONS SUR LE MÉCANISME DES VOUTES, SUR LEUR POUSSÉE ET LEUR CONSTRUCTION.

LA PRATIQUE a long-temps devancé la Théorie dans tous les Arts, & l'on peut dire, que ce n'eſt qu'après que la premiere a eu en quelque ſorte épuiſé toutes ſes reſſources, que la ſeconde eſt venue à ſon ſecours pour l'éclairer, la redreſſer, lui enſeigner des regles plus ſûres, ou du moins lui montrer, par l'examen de ce qu'elle avoit fait, le chemin qui lui reſtoit encore à faire. S'il étoit poſſible de revoquer en doute cette verité, l'Art de la Conſtruction en offriroit une preuve ſenſible.

Digitized by Google

Combien en effet, n'avoit-elle pas déjà fait de progrès avant l'intervention de la théorie? Que de bâtisses surprénantes par leur hardiesse n'a-t-on pas élevées dans des siécles d'ignorance, avec de simples routines, fondées uniquement sur l'expérience. Mais sans remonter si haut, ne voit-on pas encore de nos jours des Praticiens exécuter des travaux difficiles, sans autre secours que des comparaisons avec des ouvrages de même genre exécutés précédemment, ou seulement des inductions tirées de leurs paralleles.

La raison de leur succès est aisée à concevoir. La Construction n'est par elle-même que l'art d'élever des corps les uns au-dessus des autres, de façon à se soutenir par les diverses combinaisons de leur position & les différens rapports dont ils peuvent être susceptibles. Or ces rapports ont pour base un petit nombre de regles de statique d'une expérience journaliere, & que le seul bon sens suffit pour saisir. Ces regles sont, que le fort doit toujours porter le foible; qu'il est essentiel pour la solidité, que les corps soient placés les uns au-dessus des autres en talud ou en retraite; qu'un support doit être différemment proportionné, quand il s'agit d'y poser un fardeau en équilibre, ou quand il est question de l'avancer, soit en saillie, soit en encorbellement, sur l'une de ses faces, de manière à exercer contre lui une action latérale ou en bascule; & qu'en un mot il doit y avoir une correspondance perpetuelle entre le corps qui porte, la poussée, le poid & la situation du corps porté.

Quelque simples que soient ces considérations, il ne faut cependant pas croire qu'on soit parvenu tout d'un coup à en être instruit: l'application ne s'en fit que successivement. D'abord l'on mit plus

Digitized by Google

qu'il ne falloit, c'est toujours ainsi qu'on commence; & ce ne fut qu'à la longue, à force d'être redressé par des essais, qu'on apprit, par ce qu'on avoit fait, à découvrir ce que l'on pouvoit tenter encore au-delà, & enfin à quel terme il falloit s'arrêter, pour ne pas prodiguer inutilement les matériaux, ou bien préjudicier à la solidité par trop de légéreté.

Il est étonnant combien, avec ces seuls secours, l'Art de la Construction a fait de progrès. On peut même avancer que ses plus belles découvertes se sont faites sans l'intervention des Sciences. L'exécution des Coupoles sur pendentifs, entre autres, ce chef-d'œuvre d'industrie qui sembloit exiger tant de combinaisons pour être élevé avec sûreté, en offre un exemple bien remarquable. Par combien de tatonnemens ne fallut-il pas passer avant d'y réussir? Ce fut évidemment une grande témérité de la part des Architectes qui présenterent des projets dans le XVI[e] siécle pour la Coupole de S. Pierre de Rome, que d'oser proposer de faire porter un ouvrage aussi immense avec une tour de dôme, environnée de colonnes à plus de 150 pieds de hauteur, sur quatre points, & dans tout le reste de son pourtour en encorbellement. L'exécution d'un pareil morceau sembloit supposer, pour procéder avec sûreté, une multitude de connoissances, dont aucun Architecte d'alors ne pouvoit se flatter d'être pourvu. On se conduisit donc en tâtonnant, & en commettant en quelque sorte au hazard l'évenement, comme avoit fait autrefois Anthemius pour la Calotte de Sainte-Sophie à Constantinople: aussi arriva-t-il, que ce ne fut que l'expérience qui redressa successivement ceux qui eurent d'abord la conduite de ce Monument. A peine l'Architecte Bramante, dont le projet avoit obtenu la préférence,

Digitized by Google

eut-il élevé les piliers destinés à porter la Coupole de Saint-Pierre, & eut il terminé les quatre arcs de la rencontre des bras de la croix, que ceux-ci par leur poussée ménacerent de les renverser; ce qui fit comprendre qu'ils étoient beaucoup trop foibles, pour remplir l'objet proposé. En consequence il fallut revenir sur ses pas, en s'appliquant à fortifier les piliers, & il y avoit deja 40 ans que cet Edifice étoit commencé, sans qu'il y eût de plan veritablement arrêté. Chaque Architecte qui succedoit ne s'attachoit, en quelque sorte, qu'à rectifier ce qu'avoient fait ses prédécesseurs; & ce fut, comme l'on sait, le célébre Michel-Ange, qui, plus éclairé que ses contemporains, & en mettant à profit les réflexions & tentatives que l'on avoit faites jusques-là, parvint enfin à proportionner les supports à l'effort du Dôme, & à fixer du moins en apparence les rapports des diverses parties de sa construction.

Nous avons insisté sur ce sujet pour montrer par un fait connu, comment, sans le secours des sciences, l'Art de la Construction, à force de tentatives, a fait peu-à-peu des progrès dans les siécles les plus reculés; & comment des routines parvinrent à tenir pendant long-tems lieu de regles. Aussi, quand dans les tems modernes on entreprit d'éclairer cette matiere, comme ces routines avoient pour bases des monumens multipliés, dont la solidité ne pouvoit être revoquée en doute, puisqu'ils avoient souvent pour preuve une durée de plusieurs siécles; on ne s'avisa pas de changer les principes autorisés par l'usage, mais on se borna à les redresser, à les perfectionner & à déterminer sur-tout avec plus de précision la force des murs ou des piédroits, pour résistter suivant les diverses circonstances; on ne fit

Digitized by Google

en un mot que ſubſtituer, aux tâtonnemens qui avoient juſqu'alors ſervis de guides, des principes certains, fondés ſur le développement des loix éternelles de l'équilibre & de la peſanteur.

Au ſurplus, ſi l'on n'a pas encore tiré des Sciences tous les ſecours qu'on a lieu d'en eſpérer, & ſi elles n'ont porté juſqu'ici leurs regards que vers les conſidérations les plus ſimples de la pouſſée des voûtes, c'eſt qu'il ne ſuffit pas d'être ſeulement Mathématicien pour traiter des conſtructions compoſées, & qu'il faudroit à la fois être verſé dans la pratique. Tous les Sçavans ſont bien éloignés de réunir les lumières des Wreen & des Frezier. En effet, un ſimple Géometre n'eſt preſque jamais aſſez exercé dans le Deſſin pour diſtinguer tous les rapports des plans, des profils & des élevations d'un Edifice: rarement eſt-il au fait de la coupe des pierres, à moins d'en avoir fait une étude particuliere: il ignore communement la repartition des matériaux d'un bâtiment, leurs qualités, leur emploi, leur alliage, les effets de leurs taſſemens, & le poids qu'ils peuvent porter: il ſe trouve à chaque pas arrêté par une multitude de convenance dont la pratique ſeule inſtruit, & que rien ne ſauroit ſuppléer. C'eſt pourquoi, dans l'ignorance où il eſt des procédés uſités, dès qu'il entreprend de pénétrer dans ces ſortes de matières pour y porter le flambeau de la théorie, il ſe trouve obligé de ſe créer des principes, de recourir à des hypothèſes, de chercher par raiſonnement des efforts cachés ou des tendances à agir, d'imaginer des leviers ſecrets qui le conduiſent à des déterminations, qui ne ſont pas toujours d'accord avec les faits. En un mot, il n'y a que la réunion de la pratique & de la théorie, qui puiſſe mettre en état de traiter à fond les

Digitized by Google

matières qui concernent la construction. On en sera de plus en plus convaincu par les observations que nous allons faire sur la manière d'être des voûtes, ainsi que sur la façon dont se doivent envisager leur poussée & les divers rapports du méchanisme de leur construction, eu égard seulement à la pratique, & en écartant, autant que nous pourrons, le langage scientifique, pour nous mettre à portée d'être entendu des jeunes Architectes, à l'instruction desquels nous destinons principalement cet Ouvrage.

ARTICLE PREMIER.

De la manière de considérer la poussée d'une Voûte, & de déterminer la force de ses Piédroits.

RIEN dans la nature ne sauroit se soustraire aux loix de l'équilibre & de la pesanteur ; dès qu'il y a un poid & une poussée, il faut un support & un contre-fort, ou un piédroit capable de tenir lieu de l'un & de l'autre ; ainsi l'essentiel est de connoître comment s'opére l'action pour proportionner la résistance.

Tous les voussoirs d'une voûte quelconque sont taillés à peu-près en forme de coin, c'est-à-dire, sont plus larges par le haut que par le bas, & ont leur direction tendant vers un centre commun lorsque la voûte est en plein-ceintre, vers deux centres lorsqu'elle est en entiers-point ou ogive, & vers différens centres lorsqu'elle est élliptique ou en anse de panier. L'action de la pesanteur de chaque voussoir n'est pas uniforme, mais relative à la place qu'il occupe dans une voûte. Plus un voussoir

Digitized by Google

approche du sommet, plus il est prouvé qu'il exerce d'efforts pour écarter les voussoirs inférieurs : ainsi c'est la clef A, figure Ire, Planche LXXXVI, qui, vu sa position presque verticale, opére le plus d'action ; ensuite ce sont les contre-clefs B, B ; & successivement les autres voussoirs en produisent de moins en moins jusqu'aux coussinets C, C, ou jusqu'à la retombée de la voûte sur ses piédroits.

Plus une voûte a de diamétre, plus elle a de poussée, & plus par conséquent ses piédroits ou ses murs doivent avoir de force pour la contenir. Une voûte a encore plus où moins de poussée, suivant que sa courbe est plus où moins élevée. Par cette raison, les voûtes entiers-point exercent le moins d'action contre leurs supports ; après elles ce sont les plein-ceintres ; & enfin ce sont les voûtes elliptiques où en anse de panier qui en ont le plus.

Les voussoirs d'une voûte étant toujours taillés en forme de coin, & de façon à diriger leur action vers les piédroits, ils tendent nécessairement à les écarter ; mais comme cet effort peut varier suivant la maniere d'être de la voûte, il est donc important de s'assurer d'abord de son diamétre, de la nature de sa courbe, de son épaisseur vers la clef, de la hauteur qu'auront ses piédroits ; & ce ne peut-être que rélativement à ces diverses considérations susceptibles de faire varier sa poussée, qu'il sera possible de parvenir à connoître au vrai la resistance qu'il convient de lui opposer.

Les expériences apprennent que, quand une voûte se fend parce que son piédroit est trop foible, la rupture se fait d'ordinaire en E au milieu de l'imposte C & de la clef A, fig. Ire, dans les voûtes plein-ceintre ; plus près de l'imposte que de la clef,

Digitized by Google

& environ à la rencontre des trois arcs dans les voûtes surbaissées qui ont été tracées ainsi ; & plus près de la clef que de l'imposte dans les voûtes en tiers-point. C'est pourquoi il est d'usage, pour apprécier la poussée d'une voûte, de considérer sa partie supérieure E A E jusqu'à la rupture E comme seule agissante, & de supposer que tous les voussoirs de cette partie supérieure font ensemble un effort latéral contre le piédroit D, joint à sa partie inférieure. On est autorisé à confondre cette partie inférieure avec le piédroit, non-seulement à cause du peu d'inclinaison des voussoirs des voûtes vers leur naissance, mais encore, parce qu'en exécution, elle paroît n'exercer réellement qu'une action de pésanteur sur le piédroit, ainsi qu'on le remarque sans cesse en démolissant d'anciennes voûtes, dont les naissances jusqu'aux environs de la demi-voûte, soit dans les plein-ceintres, soit dans les tiers point, & jusqu'à la rencontre des trois arcs dans les surbaissées, se soutiennent sur leurs piédroits ou piliers, malgré la destruction de leurs parties supérieures.

C'est en conséquence de ces observations que les Géomètres sont parvenus à déterminer l'épaisseur du piédroit d'une voûte. Ils ont considéré la partie supérieure de la voûte E A E jusqu'au point de rupture E, comme un seul grand voussoir agissant contre sa partie inférieure EC joint au piédroit D pour les renverser ; & par la comparaison de la surface de ce grand voussoir avec le diamétre de la voûte CC, de la nature de sa courbe, de la longueur de sa clef A, de la hauteur du piédroit D, & même des différens poids dont ce piédroit pouvoit être chargé dans l'occasion, ils ont trouvé par les regles de la mécanique les expressions algébri-

Digitized by Google

ques des épaiſſeurs qu'il convenoit d'oppoſer dans tous les cas à ces différens efforts pour faire équilibre avec la pouſſée, en faiſant toutefois abſtraction du frottement des joints des vouſſoirs (1), afin de ſe mettre au-deſſus de tous les cas défavorables lors du déceintrement, où toutes les parties d'une voûte ſont en mouvement, comme nous l'expliquerons par la ſuite. Ainſi, en ajoutant ſuivant l'uſage à cette épaiſſeur trouvée environ un ſixiéme en ſus, afin de rendre la puiſſance réſiſtante ſupérieure en force à la puiſſance agiſſante,

(1) La raiſon pour laquelle on ne doit pas avoir égard au frottement eſt aiſée à concevoir: nous l'avons déjà dit ailleurs, & c'eſt ici le cas de le répéter. Comme il y a toujours un taſſement dans une voûte, lorſqu'on la déceintre, il y a de toute néceſſité un mouvement. A l'inſtant où ſe fait ce taſſement, qui eſt toujours le moment critique pour les piédroits, les joints de la voûte s'entr'ouvrent, & les vouſſoirs ne poſant plus que ſur une arrête, le frottement en cette circonſtance ne ſauroit évidement être compté, comme opérant de la réſiſtance. Dailleurs pour peu que le piédroit vint à céder à l'effort de la voûte, la force agiſſante acquerroit alors un mouvement d'accélération, qui, en éloignant du centre de la voûte, le centre de gravité du piédroit, racourciroit conſéquemment le bras de levier de la force reſiſtante, & agiroit d'autant plus efficacement pour la vaincre. Ainſi la puiſſance agiſſante ne doit pas ſeulement être multipliée par ſon bras de levier, mais encore par la vîteſſe qu'elle acquiert lors du taſſement; & cette vîteſſe ne pouvant être appréciée que difficilement, il convient donc dans la pratique, pour ſe mettre au-deſſus de tous les cas défavorables, d'ajoûter aux piédroits ainſi qu'on l'obſerve.

Une autre raiſon pour laquelle le frottement ne doit pas encore être conſidéré dans la conſtruction d'une voûte, c'eſt que quand le taſſement ſe fait, de deux choſes l'une, ou bien le mortier a déjà acquis de la conſiſtance, ou bien il n'en a pas encore acquis. Dans le dernier cas, c'eſt un corps humide & gliſſant, qui, en empêchant l'engrainement de la pierre, diminue le frottement; & dans le premier, le mortier écraſé par le taſſement doit être conſideré comme un amas de petites boules qui ne mettent pas moins d'obſtacles à l'engrainement, & qui font à peu-près l'effet d'un rouleau que l'on place ſous une pierre pour en faciliter la gliſſade.

Digitized by Google

on sera sûr de solider la force des piédroits d'une voûte en toutes circonstances. On sait que c'est à à M. de la Hyre, ancien Professeur de l'Académie Royale d'Architecture, & membre de celle des Sciences, qu'on doit d'avoir résolu en 1712 cette importante question concernant la poussée des voûtes, & que ce qui a confirmé de plus en plus la justesse des principes qu'il a établis, c'est qu'on a observé que toutes les voûtes élevées depuis, & auxquelles on s'étoit avisé de donner des épaisseurs de piédroit plus foibles que celles désignées par sa formule, sont tombées ou du moins n'ont pas subsisté long-tems. M. Frezier en cite des exemples dont il a été témoin dans le Tome III. de son excellent Traité de la coupe des pierres.

Avant ce temps on n'avoit que des pratiques grossieres, que l'on trouve répétées dans tous les anciens livres d'Architecture, pour déterminer l'épaisseur des piédroits des différentes sortes de voûtes. François Blondel, Architecte de l'admirable Porte de Saint-Denys à Paris, qui paroissoit bien en état d'éclairer à cet égard, vu les grandes connoissances qu'il avoit à la fois dans les Mathématiques & dans la Construction, s'est borné dans son *Cours d'Architecture*, a rapporter sans examen les routines usitées dans le tems de la barbarie gothique. « Il » faut partager, dit-il, un arc quelconque, fig. II, » III & IV. pl. LXXXVI. en trois parties égales, » & menant une des cordes par le point de l'im» poste, prendre en déhors sur la même continuée » une ligne qui lui soit égale, & la droite menée » à plomb par l'extrêmité de cette même ligne, » déterminera l'épaisseur extérieure du piédroit. » Comme si, divisant l'arc A B C D en trois parties » égales aux points B & C, on mene la corde

Digitized by Google

» indéfinie C D, paſſant par le point de l'impoſte D ; » alors on n'a qu'à prendre en-déhors ſur la même » droite CD, continuée une partie DE, égale à CD, » & menant les deux perpendiculaires F E & DH, » elles détermineront l'épaiſſeur du piédroit où de » la pile D F H E, qui ſera proportionnée à la pouſ- » ſée de l'arc A B C D ».

Pour peu qu'on y faſſe attention, il ſera aiſé de s'appercevoir du peu d'exactitude de cette regle : car elle n'a aucun égard, ni à l'épaiſſeur d'une voûte, ni à la hauteur des piédroits pour fixer leur force : or une voûte élevée à 6 pieds de terre ou à 50 pieds doit opérer manifeſtement, à raiſon du plus où moins de longueur du levier, une action bien diffé- rente contre ſes ſupports. Il en eſt de même d'une voûte d'un pied d'épaiſſeur ou de trois pieds : cette dernière n'exige-t-elle pas encore évidemment, à raiſon de ſon poid, des épaiſſeurs de mur ou de piédroit bien plus concidérables que l'autre. On voit par ces obſervations la futilité de ces prétendus préceptes qui ont néanmoins ſervi de guides aux Conſtructeurs pendant long-tems, & dont on n'a été détrompé que depuis que les Sciences ont porté leur flambeau dans cette matière.

ARTICLE II.

De la diſpoſition des Piédroits d'une Voûte.

LA diſpoſition des ſupports d'une voûte ne ſau- roit être arbitraire, elle eſt toujours indiquée par la direction de la coupe de ſes vouſſoirs ; & cette direction varie à raiſon de la nature de chaque ſorte de voûtes, attendu que chacune s'appareille diffe- remment. C'eſt pourquoi, pour connoître com- ment une voûte doit agir, & vers quel endroit il

Digitized by Google

convient d'oppofer la réfiftance à fa pouffée, il eft à propos de confulter fon appareil. On s'appercevra par cet examen, qu'une voûte en berceau, par exemple, n'exerce d'action que latéralement, ou que contre les murs qui reçoivent à droite & à gauche fa retombée; qu'une voûte en arc de cloître agit uniformément contre fes murs pourtours; qu'une voûte d'arrête n'opére d'efforts que vers fes angles; qu'une plate-bande ne pouffe que les corps de maçonnerie placés à fes extrémités dans la direction de la coupe de fes clavaux; qu'une voûte fphérique où en cul-de-four agit du centre à la circonférence; qu'un pendentif fur un plan quarré agit prefque entiérement vers les côtés du quarré, & fur un plan octogone contre tous les côtés de l'octogone, &c. &c. d'où il réfulte que le vrai moyen d'affurer l'exécution d'une voûte eft de placer les réfiftances ou les épaiffeurs des piédroits, trouvées par les calculs, vers les endroits indiqués par l'appareil, où fe doit opérer l'effort.

La pouffée n'agit pas cependant toujours directement vers le lieu indiqué par la coupe des vouffoirs, comme quand deux voûtes fe rencontrent en oppofition; car alors leurs efforts fe combinent pour fuivre une direction commune. Soient, par exemple, deux arcs B & C fig. V. Pl. LXXXVI; dirigés felon les côtés d'un quarré ou d'un parallelograme, & venant repofer fur un même piédroit A, de manière à avoir vers leur retombée un couffinet commun; la pouffée de chaque arc, au lieu de fe diriger au-delà du piédroit, l'une fuivant la longueur du mur D, & l'autre fuivant la longueur du mur E, fe décompofera, fuivant les loix de la méchanique, de maniere à agir felon la prolongation de la diagonale F G; & ce fera en ce fens H, qu'il faudra fortifier le pilier A, tellement que fa force

Digitized by Google

AH soit un résultat de la poussée des deux arcs.

Il n'y a pas de distance déterminée pour l'espacement des piédroits d'une voûte : de même que l'on fait des arcs de 6 pieds de diamétre, il est possible d'en faire jusqu'à 100, & 150 pieds : il ne s'agit que de fortifier leurs piédroits à proportion de leur grandeur. Il n'y a que dans les voûtes sphériques ou sphéroïdes, que l'on observe de resserrer les piédroits à un certain point, & de façon que les arcs en décharge que l'on met de l'un à l'autre dans le bas, différant peu d'une ligne droite par leur plan, empêchent la voûte sphérique de souffler par leur intervalle. Ce seroit pécher contre la solidité, que d'entreprendre de contenir une voûte sphérique de quelque étendue, telle que 50 à 60 pieds de diamétre, seulement avec 4 contre-forts distribués à égale distance dans son pourtour ; car chaque arc en décharge de l'un à l'autre, se trouvant par-là obligé d'embrasser presque le quart de la circonférence de son plan, & offrant un ventre dans le milieu qui pousseroit au vuide, deviendroit évidemment bien peu capable, & de contenir la poussée de la voûte, & de reporter son effort vers les contre-forts en question.

Ce fut sans doute pour diminuer la multiplicité des points-d'appui qu'exigent les voûtes circulaires, que les Architectes Goths se déterminerent à faire la plupart des chevets de leurs Eglises, érigées depuis le XIIe siécle, tems où leur bâtisse s'est beaucoup perfectionnée, non en portion de cercle, comme ils l'avoient toujours faits jusqu'alors, mais à pan-coupés ; de sorte que par-là ils parvinrent à alléger ces endroits comme le reste de leur construction, sans néanmoins préjudicier à leur solidité.

La position des voûtes & l'usage auquel on les

destine, décide de la force que l'on doit donner à leur construction. Si elles ont besoin d'opérer beaucoup de resistance, on les bâtit presque entiérement en pierre de taille, on leur donne une épaisseur proportionnée vers la clef, on les engage en outre entre leurs piédroits, c'est-à-dire qu'on éleve ceux-ci jusqu'à leur couronnement, enfin on garnit leurs reins, en y prolongeant en coupe la queue des voussoirs. Les voûtes des caves, des ponts, des fortifications & des ouvrages soûterreins, destinés à soûtenir de grandes charges, s'exécutent pour la plûpart de cette maniére. Si les voûtes n'ont que leur propre poid, ou un poid peu considérable à porter, comme quand elles servent de couverture ou de couronnement à un Edifice, on les bâtit alors à la légere, en briques où en moilonage, en leur donnant peu d'épaisseur; on les isole sur leurs piédroits, & l'on évide leurs reims, soit entiérement, soit du moins en grande partie.

Il y a deux partis à prendre pour l'arrangement des piédroits d'une voûte en berceau: on a le choix de donner aux deux murs qui reçoivent sa retombée, une épaisseur uniforme rélative à sa poussée; ou bien, à dessein d'éviter une aussi grande épaisseur au droit sur-tout des ouvertures des portes & des croisées, on préfére volontiers de distribuer, de distance en distance, des points d'appui principaux suffisamment fortifiés, vers lesquels on rejette par des lunettes ou des arcs en décharge pratiqués dans le bas de la voûte de l'un à l'autre, la plus grande partie de son fardeau: par ce moyen, le mur se trouvant beaucoup déchargé entre ces points-d'appui, on reduit son épaisseur d'un quart, d'un tiers & quelquefois même jusqu'à la moitié; c'est l'élevation des lunettes qui décide cette rédu-

Digitized by Google

ction : supposons que l'on voulût rejetter entiérement l'effort de la poussée & le poid vers les points d'appui, il n'y auroit qu'à élever les lunettes jusqu'à la hauteur de la clef de la voûte en berceau, alors celle-ci se trouveroit convertie en une voûte d'arrête, que l'on sait n'avoir d'action que vers les angles, & en ce cas le mur entre les points d'appui deviendroit inutile; il seroit permis de le supprimer totalement à l'exemple des Goths, pour y mettre de larges vitraux.

Quand il est question de construire une suite d'arcades ou de voûtes en berceau, continues sur une ligne droite, dont les parties supérieures peuvent s'accôter reciproquement, on est encore libre de donner à chaque piédroit particuliérement une force rélative à la poussée de la voûte qu'il soûtient, ou bien de donner à chaque piédroit une force suffisante pour porter seulement la retombée de sa partie inférieure, en observant dans ce cas de rejetter l'effort de la partie supérieure de toutes les voûtes vers les extrêmités, c'est-à-dire, vers le premier & dernier piédroit, qu'il faudra tenir en conséquence d'une force capable de servir comme de culée à la suite d'arcades ou de voûtes. Le Pont d'Orléans a été construit suivant le premier procédé; les Ponts de Neully & de Mantes ont été bâtis suivant le second.

Les loix de la solidité exigent que les piédroits d'une voûte soient pleins, sans aucun percé, & que leurs assises forment une bonne assiete sous toute l'étendue des coussinets, afin que se convenant dans toute la hauteur des points-d'appui, sans aucune interruption depuis leurs fondemens jusqu'à sa retombée, il en résulte la plus grande fermeté. Ce seroit agir contre ces principes, que d'évider les piédroits d'une voûte comme un coffre, que de se

permettre d'y pratiquer des ouvertures, ou que de les faire porter en partie en lair fur des plate-bandes: mais, à combien plus forte raifon de pareilles licences feroient-elles impardonables, fi la voûte en queftion fe trouvoit être d'une étendue confidérable & obligée de porter de grands fardeaux.

ARTICLE III.

De la manière d'augmenter la réfiftance d'un Piédroit.

ON peut ajoûter à la réfiftance d'un piédroit, en le chargeant d'à plomb: car, en augmentant par-là fa fermeté, on augmente en conféquence la difficulté de le renverfer. C'eft pourquoi, il n'eft pas toujours befoin de donner directement à un piédroit vis-à-vis d'une voûte, l'épaiffeur trouvée par les calculs, mais feulement la réfiftance qui feroit produite par la maffe cubique que les calculs indiquent. On a tiré un grand parti de cette reffource en bien des occafions : fuppofons, par exemple, qu'il faille à un piédroit A, figure VI. planche LXXXVI. cinq pieds d'épaiffeur pour contenir une voûte, il pourroit fe faire que l'on parviendroit à reduire cette épaiffeur d'un quart, d'un tiers, ou même de près de moitié au droit de ladite voûte, en chargeant ce piédroit d'une piramide, d'un obélifque ou d'un grand mur de maçonnerie B, capable par fon poid de lui donner la même fermeté que ledit piédroit auroit tiré ci-devant de fon volume C, que nous avons exprimé par des points, placé en oppofition vis-à-vis de la voûte : car

Digitized by Google

car peu importe, pour la solidité, que ce volume soit situé directement derrière le piédroit, ou perpendiculairement sur le piédroit, dès que l'effet de sa résistance revient au même. L'essentiel est d'employer en cette occasion des matériaux éprouvés, & qui ne puissent fléchir sous le fardeau. Les Goths ont usé avec beaucoup d'industrie de cette ressource : c'étoit un des principaux moyens dont ils se servoient pour donner aux Tours, aux Clochers & aux Couronnements de leurs Edifices, tant de légéreté & de hardiesse. On doit néanmoins employer ce procédé avec beaucoup de discrétion, en s'attachant sur-tout à distinguer le cas où l'on en peut faire usage avec sûreté, & à quel point il est permis de réduire dans l'occasion la grosseur d'un piédroit ou pilier, en considération de sa charge, & de la dureté de sa pierre.

ARTICLE IV.

De la manière d'alléger les Piédroits d'une Voûte, en décomposant sa poussée.

C'EST sur-tout dans l'exécution des voûtes qui couvrent les nefs des Eglises accompagnées de bas-côtés, qu'on s'est appliqué à alléger les piédroits, & à diminuer la grosseur des points d'appui, à dessein de ménager la place, & de ne point offusquer la vue.

Afin de faciliter l'intelligence de la façon dont on s'y prend pour alléger les piédroits d'une voûte, il faut avoir recours aux fig. I & II, pl. LXXXVII, dont l'une représente le plan, & l'autre le profil d'une moitié de nef d'Eglise gothique, avec un

Digitized by Google

bas-côté ; auxquelles figures nous avons mis des lettres de renvoi semblables aux mêmes objets, pour mieux faire reconnoître leurs rapports.

Après avoir disposé la suite d'arcades qui doivent déboucher le long de la nef dans les bas-côtés, & placé à leurs extrêmités des corps suffisans de maçonnerie, lesquels sont d'une part les gros piliers de la croisée, & de l'autre les murs du bout des bras de la croix, on continue à élever les piliers A, qui soûtiennent les arcades, de manière à recevoir aussi la retombée de la grande voûte B qui est, soit en berceau avec des lunettes au droit des croisées, soit en voûte d'arrête, à l'effet de diriger tout son effort vers le pilier. Mais comme le pilier A, s'il étoit proportionné à l'action de la voûte de la nef qui lui correspond, exigeroit un volume considérable, afin de l'alléger, on prend le parti de décomposer cette voûte: on se borne à faire porter par le pilier sa partie inférieure qui est considerée comme n'ayant pas ou n'ayant que peu de poussée, & comme faisant partie du piédroit A ; & l'on rejette l'action & le poid de sa partie supérieure ou agissante B vers un pilier-butant D, placé dans un endroit commode au pourtour des murs des bas-côtés de l'Eglise, par le moyen d'un arc-boutant E fig. II, qui fait un espèce d'enjambée jusqu'à lui par-dessus le vuide des bas-côtés F.

Par consequent toute la solidité de l'exécution de ces sortes de voûte dépend, d'abord de faire le pilier A de matière & de grosseur suffisantes pour porter la partie inférieure C, fig. II de la voûte, & la charpente qui la couvre si on en admet; ensuite de rendre le pilier-butant D, capable, par son volume, de s'opposer à l'action latérale de la partie supérieure B de la voûte; & enfin de disposer l'arc-boutant

E, de manière que le pilier A & le pilier-butant D, malgré leur ſéparation apparente, ne faſſent qu'un tout, & ayent autant de force que s'ils étoient réunis.

Pour mieux faire concevoir le mécaniſme de ces ſortes de voûte dont on décompoſe ainſi les piédroits, il eſt important d'approfondir ſéparément ce qui conſtitue l'eſſence d'un pilier ou ſupport, d'un pilier-butant ou contre fort, & d'un arc-boutant; car il faut bien ſe garder de confondre ces objets, ils ont une fonction tout-à-fait différente.

ARTICLE V.

Différence entre un Support, un Pilier-Butant & un Arc-Boutant.

LA forme d'un ſupport ou pilier A fig. I & II. pl. LXXXVII, lorſqu'une voûte n'exerce pas de pouſſée contre lui, & qu'il ne fait que recevoir d'à plomb un fardeau ou la partie inférieure d'une voûte, qui n'a communement qu'une action de peſanteur, eſt aſſez indifférente. Il eſt permis de la faire ronde, triangulaire, quarrée, parallélograme, &c. mais ſa groſſeur peut être réduite, à raiſon de la dureté de ſa matière. Un ſupport de pierre tendre doit être plus gros que s'il étoit de pierre dure, & un ſupport de pierre dure plus gros que s'il étoit de marbre: il convient qu'il ne puiſſe être écraſé ſous le fardeau de la portion de la voûte & de la charpente qu'il ſera d'obligation de porter, c'eſt là l'eſſentiel. Il ne faut que des expériences ſur la réſiſtance des pierres, ou des remarques d'après les édifices les plus élévés & conſtruits des mêmes matériaux que ceux qu'on a deſſein d'employer,

Digitized by Google

pour connoître, par approximation, jusqu'à quel point il est permis de réduire leur volume sans aucun risque.

Un pilier-butant D, au contraire, ne sçauroit se passer d'avoir par sa masse un rapport constant avec la poussée, parce que l'effort de la partie supérieure & agissante de la voûte n'a d'action contre lui que latéralement. Il n'y auroit que le cas où on le chargeroit, soit d'un obélisque G, soit d'un grand corps de maçonnerie, qu'il seroit permis de le diminuer de volume proportionellement. Il est toujours éloigné de la voûte dont il contient l'effort : cette différente position est ce qui le distingue du contre-fort, qui est également obligé d'avoir une certaine relation avec la poussée, & dont nous parlerons ci-après particuliérement. Sa forme peut être quarrée, oblongue ou parallélograme, mais non circulaire comme le plan d'une colonne; par la raison qu'un cercle n'a de force qu'en un point, & qu'un pilier-butant qui seroit de cette forme, étant destiné par sa nature à soûtenir un effort latéral du haut en bas, il arriveroit que les joints de ses tambours ou assises s'ouvriroient du côté de l'intérieur du bâtiment, & s'épaufreroient à l'opposite du côté de l'extérieur, ce qui lui ôteroit de sa solidité. Il n'en est pas de même, en donnant à son plan une forme oblongue ou parallélograme, parce que l'effort qui se fait au droit des joints extérieurs dans la direction de la poussée, se repartissant alors le long d'une ligne droite, trouve nécessairement une plus grande résistance que dans le premier cas. C'est encore par cette même raison qu'on observe d'ajoûter, au bas des fondements des pilier-butans en-déhors, de bons empâtements toujours dans cette même direction,

Digitized by Google

vu qu'il est reconnu que la poussée agit de préférence vers cet endroit.

Un arc-boutant E s'appareille en voussoirs comme une voûte. C'est un corps intermédiaire, destiné à reporter contre un pilier-butant le poids & la poussée de la partie supérieure d'une voûte : mais il ne peut bien remplir cet objet qu'autant qu'il est placé dans la ligne de direction de la poussée de cette partie supérieure, de manière à saisir la voûte vers le milieu de ses reins, ou entre son imposte & sa clef, & de manière à former par l'inclinaison de son couronnement un espèce de continuité jusqu'au pilier-butant. Les arcs-boutans sont toujours employés de cette façon dans les plus beaux ouvrages des Goths : c'étoit par leur secours qu'ils parvenoient à donner tant de légereté aux piliers de leurs nefs. Il est vrai que les voûtes ogives sont bien plus favorables à cette disposition que les voûtes plein-ceintres ou elliptiques : aussi dans les ouvrages modernes a-t-on pris le parti de dénaturer les arcs-boutans; & sous le prétexte de leur donner une forme plus agréable qu'un simple arc de cercle, au lieu de les placer comme autrefois, on les fait moitié contre-fort, moitié arc-boutant, ainsi qu'il est représénté en A, fig. VII. pl. LXXXVI.

Il y a des Edifices Gothiques où l'on remarque jusqu'à deux arc-boutans appliqués à la même voûte, l'un au-dessus de l'autre, & venant aboutir contre le même pilier-butant. Le supérieur est d'ordinaire situé vis-à-vis la demi-voûte, comme il vient d'être dit, & l'inférieur vis-à-vis la naissance de la voûte. Peut-être pourroit-on avec raison regarder le second arc-boutant inférieur comme un double emploi : car la voûte ogive n'ayant que peu ou point de poussée à sa naissance, paroît n'avoir aucun besoin d'être

Digitized by Google

contenue particuliérement vers cet endroit. Il est à croire que ce surcroît de précaution n'a eu pour but que d'empêcher le haut des piliers de s'écarter de leur à plomb vers la retombée des voûtes, ainsi que cela arrivoit assez souvent, & qu'il est facile de le remarquer dans beaucoup de nefs gothiques: mais comme cet écartement n'a pu être occasionné que par l'effet naturel des joints des voussoirs, que les Goths étoient dans l'habitude de tenir fort larges, & qui, en se resserant lors du déceintrement, permettoient à la voûte d'agir un peu en déhors, il s'ensuit que le second arc-boutant, ayant à peu-près le même tassement que le premier, ne pouvoit obvier à cet inconvenient, & ne faisoit gueres qu'ajoûter un nouveau poid sur le pilier. La nef de l'Eglise de Notre-Dame de Paris offre un exemple de deux arcs-boutans appliqués l'un au-dessus de l'autre à la même voûte; lesquels n'ont point empêché que les piliers ne se soient sensiblement écartés, en-dehors de leur à plomb à sa retombée, ainsi qu'il est aisé d'en juger.

Tout ce que nous venons de dire, sert à prouver qu'un arc-boutant, par sa constitution, n'a qu'une force repoussante, & n'est fait que pour arc-bouter une voûte, ou rejetter l'action de sa partie supérieure au-delà de son support, par-dessus un vuide, vers un endroit opportun; & en même tems pour se dispenser de donner directement au support en question le volume qu'il lui faudroit; mais que, pour remplir son objet, il convient de le placer dans la direction de la poussée de la partie supérieure d'une voûte, de même que le support & le pilier-butant: hors de cette fonction, il pourroit devenir préjudiciable à une construction. En effet, si on l'appliquoit contre un mur isolé élevé d'à plomb à l'ordi-

Digitized by Google

naire, comme on le voit dans le profil figure III, planche LXXXVII, bien loin de le fortifier, il le poufferoit, & feroit même capable, à l'occafion de la difpofition de fes vouffoirs, de le renverfer du côté oppofé : fi on l'appliquoit derrière un encorbellement comme dans la figure IV, bien loin de le retenir, il augmenteroit fon action en bafcule : enfin, fi on le plaçoit directement contre un mur pofé fur un encorbellement comme dans la fig. V, ce feroit bien pire ; car, outre qu'il le poufferoit en avant de la bafcule, il y ajoûteroit un nouveau fardeau.

ARTICLE VI.

De la fonction d'un Contre-Fort.

UN contre-fort, ainfi que nous l'avons ci-devant remarqué, s'emploie autrement qu'un pilier-bûtant ; il doit avoir également une relation avec la pouffée de la voûte qu'il contre-vente, & être placé dans la direction de la tendance de fa pouffée, mais il faut qu'il foit inhérent au piédroit, & qu'il foit placé directement derrière lui pour le fortifier. Dans les voûtes en berceau fur un plan-droit, on place les contre-forts perpendiculairement à fes flancs, & autour des voûtes, foit fphériques, foit fphéroïdes, on les dirige vers le centre ou les différens centres de leur plan. Tout ce que nous avons dit concernant la forme du plan d'un pilier-butant, regarde auffi le contre-fort ; elle doit être quarrée ou parallélograme, & non circulaire, fans jamais fe permettre de percé dans toute fon étendue ; enfin on peut également augmenter fa fermeté, en chargeant

Digitized by Google

ſon ſommet d'un comble de charpente, ou de quelque corps de maçonnerie.

Si des contre-forts ne s'élevent pas ſur le rez-de-chauſſée d'un Edifice, & ne ſont employés qu'à contenir ſon couronnement ou ſa partie ſupérieure, comme quand on les applique au tour du tambour d'une coupole A, fig. VIII, pl. LXXXVI, alors il eſt important d'aſſeoir leur ſaillie B ſur de bons maſſifs montant de fond, ou du moins de les placer ſur des voûtes d'une certaine force, conſtruites en bonne pierre dure, dont les reins ſoient exactement garnis, & d'obſerver ſur-tout de leur donner dans le bas de bons empâtemens, de même que nous l'avons recommandé pour les pilier-butans.

Quant à l'élévation des contre-forts, eu égard à la pouſſée, elle peut être plus haute que la retombée de la voûte, & même alors celle-ci en reçoit plus de force, en ce que par-là ſes reins ſe trouvent en partie identifiés avec le contre-fort, ainſi qu'il eſt repréſenté en A fig. VIII ; mais il faut eſſentiellement ſe bien garder de placer ſon ſommet plus bas que la naiſſance d'une voûte ; car, dans cette ſituation, il ne rempliroit pas manifeſtement ſon objet, qui eſt de s'oppoſer à ſa pouſſée.

Qui croiroit qu'on a fait cependant cette faute à la Coupole de S. Pierre de Rome ? En jettant les yeux ſur ſon plan, fig. I & II, & ſur le profil de ſa voûte, fig. III, pl. LXXXVIII, il eſt aiſé d'obſerver que ſes contre-forts A, flanqués de colonnes & deſtinés à la contre-venter, ſont préciſement placés environ 9 pieds au-deſſous de la naiſſance BB, fig. III, de la voûte. Car il faut bien ſe garder de conſidérer, comme capable d'y ſuppléer, l'attique C, joint au renforcement placé ſur ces contre-forts, en correſpondance avec les arcs-doubleaux & la

Digitized by Google

retombée des arcs en décharge E au bas de la voûte. Cet attique n'a pas à beaucoup près la force néceſſaire pour cela. Si on ſe donne la peine de calculer la pouſſée des deux voûtes chargées par la lanterne, on s'appercevra que les contreforts A flanqués de colonnes, bien qu'ils ayent à peu-près avec l'épaiſſeur du mur de la tour, le ſixiéme du diamétre intérieur de la coupole, ont à peine l'épaiſſeur neceſſaire, tant à cauſe du poid des murs en épi F entre les deux voûtes, que de celui de la lanterne G qui charge extraordinairement ſon ſommet; & qu'ainſi l'épaiſſeur de l'attique C avec le renforcement qui n'eſt qu'environ le dixième du même diamétre intérieur, (proportion que l'on donne volontiérs à la tour d'un dôme, quand il n'y a qu'une voûte, & quand on fait ſes piédroits d'épaiſſeur uniforme), eſt bien éloignée d'avoir une force ſuffiſante en cette circonſtance. C'eſt pourquoi, il ſeroit à déſirer que, pour ſolider convenablement cette conſtruction, l'on eût donné au renforcement de l'attique qui reçoit la retombée des arcs-doubleaux de cette voûte, à peu-près la même épaiſſeur qu'aux contre-forts, c'eſt-à-dire, 7 à 8 pieds plus qu'ils n'ont.

Il ne faut pas attribuer à d'autres cauſes l'origine de tous les dommages de cette Coupole, dont on s'étoit déjà apperçus dès 1680, & qui n'ont fait que croître juſqu'en 1743; année où le Pape Benoît XIV fit aſſembler les principaux Mathématiciens & Conſtructeurs d'Italie, pour aviſer aux moyens d'arrêter leurs progrès, & de prévenir une ruine prochaine. Il eſt ſingulier qu'aucun des mémoires publiés à cette occaſion, n'attribue ces dommages principalement à la foibleſſe de l'attique. On y voit au contraire, qu'au lieu de diriger leur

examen, comme il ſembloit naturel, ſur la manière d'être de cette Coupole, ſur les rapports de ſes ſupports avec la pouſſée, pour découvrir s'il n'y avoit pas quelque vice primordial dans ſa conſtitution phyſique, les Sçavans recoururent à des cauſes étrangeres, aux effets de la foudre & des tremblemens de terre, à l'inſuffiſance des cercles de fer placés originairement à l'entour de cette voûte, & au corridor H, fig. III, pratiqué dans le ſoubaſſement ou le tambour de la tour. Perſonne ne s'aviſa d'en accuſer la diſproportion de l'attique & le peu de correſpondance de ſon épaiſſeur avec la pouſſée de la voûte, préciſement au droit de ſa naiſſance; car c'eſt-là où s'eſt manifeſté tout l'effort, & où les lezardes ſont les plus apparentes : or ſi les contre-forts avoient été élevés juſques-là, ils s'y ſeroient oppoſés néceſſairement.

Veut-on ſavoir ce qui a ſoûtenu pendant un tems cette voûte malgré cette diſproportion; c'eſt la force des gros piliers du dôme, c'eſt ſa bonne conſtruction, c'eſt l'excellence du mortier qui lie ſes briques & toutes ſes parties. Ce ſont auſſi les cercles placés vers ſa naiſſance & le tiers de ſa partie inférieure : mais le fer par ſa nature n'opérant de réſiſtance que pendant un tems, vû que la rouille, quoiqu'on faſſe, l'altère à la longue; ces cercles ayant donc diminués peu à peu de conſiſtance, & s'étant enfin rompus, ainſi qu'on l'obſerva en 1743, il eſt arrivé que l'attique placé vis-à-vis la naiſſance de la voûte, n'ayant pas, comme il l'auroit fallu, l'épaiſſeur ſuffiſante pour s'oppoſer alors ſeul & ſans le ſecours des cercles à l'action de la voûte, elle a lezardée ſes ſupports de toutes parts ſuivant leur hauteur, & les a écarté vers ſa retombée, de façon qu'ils ſont ſortis de leur à plomb : or cet effort n'a pu s'opérer

Digitized by Google

ſans ſe faire ſentir auſſi dans le bas de la tour, où ayant trouvé un vuide & une partie plus foible que le reſte, ſavoir le corridor H regnant au pour-tour du ſoubaſſement, il a dû agir en cet endroit de préférence, & fendre ſa voûte vers ſa clef, comme cela eſt arrivé : ce ſecond effort eſt une ſuite toute naturelle du premier. Cet enchaînement de la cauſe & des effets qui en ſont réſultés, manifeſte clairement, encore un coup, que le principe de tout le mal eſt venu de l'attique, & qu'il ne ſeroit pas probablement arrivé, s'il avoit été en état de réſiſter ſeul à la pouſſée, au défaut des cercles.

On prétend que Michel-Ange avoit propoſé dans un de ſes projets d'avancer l'attique à plomb des colonnes, comme il eſt marqué dans le profil particulier de cet attique fig. IV; & il eſt malheureux que Fontana, qui a bâti cette partie, ainſi que la voûte de la coupole, ne ſe ſoit point apperçu de la préférence que méritoit cette idée, par rapport à la force qui en pouvoit réſulter. La courbe du dôme n'auroit peut-être pas été, ſuivant cet arrangement, auſſi bien dégagée en-déhors, & ne produiroit pas un galbe auſſi agréable, mais il convient qu'un Architecte ſache prendre ſon parti dans l'occaſion, & ſacrifier quelque choſe de l'élégance en faveur de la néceſſité de donner une ſolidité convenable; perſuadé que les gens inſtruits, au lieu de lui faire des reproches, l'applaudiront, au contraire, de n'avoir pas voulu commettre au hazard l'événement ou la durée de ſon édifice.

On a fait ſagement d'ajoûter de nouveaux cercles de fer autour de la voûte, tant à la place des anciens que pour les ſeconder : il n'y avoit pas de meilleur parti à prendre. Néantmoins ces ſecours précaires ne ſauroient être que pour un tems; ils ne peuvent

Digitized by Google

que ralentir les progrès du mal & non l'arrêter entiérement. On en vit une triste épreuve peu de tems après avoir mis les nouveaux cercles : car ayant placé, à travers plusieurs lézardes, des bandes de marbre; celles-ci se trouverent rompues au bout de quelques années; ce qui fit voir que les fentes alloient toujours, quoique lentement, en augmentant : de sorte que tout paroît annoncer que cette Coupole ne sera pas de longue durée, & qu'on se verra obligé un jour, de crainte d'un plus grand malheur de démonter sa tour & sa voûte jusqu'à la corniche qui couronne les pendentifs, & de la reconstruire sur les gros piliers des bras de la croix de l'Eglise, qui sont bien proportionnés & n'ont point soufferts de l'effet du Dôme. Alors il sera prudent de moins charger le sommet de sa voûte; de donner deux ou trois pieds de plus de largeur à ses contre-forts, vu qu'ils sont déjà un peu éloignés, & que par-là ils acquerroient plus de force; de donner à peu de chose près à l'attique la même épaisseur qu'aux contre-forts; de supprimer le corridor dans le soubassement; & enfin de ne point enfermer les cercles de fer, comme l'on a fait originairement, dans l'épaisseur de la voûte, mais de les placer pour le mieux à l'extérieur sous la couverture de plomb, & cela afin de pouvoir les visiter, les repeindre, les entretenir & les renouveller au besoin. Il est à croire que si l'on eût pris toutes ces précautions en premier lieu, on auroit pu esperer de donner à ce monument une durée égale à sa grandeur (1).

---

(1) Entrons ici dans quelques détails relatifs aux dimensions de cette Coupole, aux observations qui furent faites sur son mauvais état en 1743, & aux moyens qu'on proposa pour y remédier. Ces considérations sont trop intéressantes pour devoir les passer sous-silence, & être regardées ici comme étrangères.

Digitized by Google

La Coupole de S. Pierre, dont nous avons représenté un quart du plan de la tour fig. I, un quart du plan de l'attique fig. II, & le profil de la moitié de sa voûte & de sa tour, avec son soubassement fig. III, est portée par quatre arcs, qui ont pour piédroits quatre gros piliers I, figure I, placés dans le bas à la rencontre des bras de la croix de l'Eglise, & est soûtenue entre ces arcs par des encorbellements triangulaires, nommés pendentifs, qui sont appuiés sur les piliers. La tour de même que la grande voûte a 126 pieds de diamétre intérieurement : elle est percée par 16 croisées separées en dedans par des pilastres accouplés, & en-déhors par 16 contre-forts A, ornés chacun de deux colonnes. Ces contre-forts ont 22 pieds d'épaisseur, & le mur compris dans leur intervalle n'a que 9 pieds & demi. Il y a au-dessus un ordre attique C, qui fait retraite sur les contre-forts, & vis-a-vis le milieu duquel la voûte prend naissance à la hauteur de la ligne BB de son profil, fig. III. Le soubassement qui éleve la tour a 25 pieds & demi d'épaisseur, & il est percé intérieurement par un corridor H de 5 à 6 pieds de large, & dont la voûte qui est en berceau, a vers la clef environ 5 pieds d'épaisseur.

Le soubassement, la tour & l'attique, sont bâtis en briques, & revêtus tant en dedans qu'en déhors de pierre dure, dite de travertin. Les colonnes qui flanquent les contre-forts A, de même que les entablements & les corniches, sont entiérement de travertin. La voûte de la Coupole est toute bâtie en briques; on voit par le profil fig. III, que vers le quart inférieur de sa montée, elle se divise en deux autres voûtes; l'une intérieure, l'autre extérieure, dont la supérieure s'écarte de plus en plus de l'autre jusqu'à la lanterne. Au-dessus de chaque arc-doubleau K, fig. II & III, il y a un mur F qui s'éleve entre les deux voûtes en forme d'épi pour les lier ensemble, & dont la partie extérieure ou la tête est garnie de travertin, & fait autant de côte au-déhors du dôme. Enfin, la voûte supérieure est toute couverte en plomb de deux lignes d'épaisseur.

Il est à remarquer qu'on a mis originairement, lors de la construction de cette Coupole, trois grands cercles de fer *a*, *a*, *a*, fig. III; le premier au-dessus de la division des deux voûtes, l'autre 17 pieds plus bas, & le troisième vers le col de la voûte intérieure au bas de la lanterne.

La Lanterne G a semblablement son soubassement, sa tour, ses contre forts & ses fenêtres : sa voûte est aussi divisée en deux parties, dont la supérieure forme un amortissement qui sert de support à la boule & à la croix.

Suivant les observations qui furent faites par les Mathématiciens & les Architectes sur l'état de cette Coupole; on trouva 1° que le soubassement, la tour & l'attique étoient remplis de lézardes qui traversoient la pierre de travertin suivant la hauteur du dôme : 2° Que les plate-bandes des croisées étoient pour la

Digitized by Google

plûpart brifées : 3° Que les contre-forts A offroient auffi un grand nombre de lézardes qui pénétroient à travers l'entablement, & qu'outre qu'ils étoient fortis de leur à plomb d'environ 3 pouces vers le haut, il y en avoit quelques-uns qui paroiffoient vouloir fe détacher, dans leurs angles de rencontre, d'avec la tour; 4° Que la voûte du corridor H, dans le foubaffement, étoit fendue généralement vers fa clef, au point qu'il pleuvoit par-là dans le corridor; 5° Que les lézardes s'étendoient en rameaux dans les murs en épi pratiqués entre les voûtes, & qu'on en remarquoit femblablement quelques-unes à travers les contre-forts de la lanterne; 6° Que le cercle de fer, qui environnoit la voûte intérieure au-deffus de leur jonction, & qui étoit le feul qu'on avoit pu vifiter, étoit rompu; 7° Qu'enfin les lézardes en queftion font pour la plûpart verticales, & d'autant plus larges qu'elles approchent de la naiffance de la voûte BB fig. III, & au contraire d'autant plus étroites qu'elles s'en éloignent.

Toutes ces remarques firent conjecturer, ainfi que nous l'avons rapporté, que ces effets étoient provenus, foit de la part du tonnere qui avoit pu tomber fur cette Coupole, foit de la part des tremblemens de terre, foit de la part du vuide du corridor, qui pouvoit avoir affoibli le foubaffement, foit de la part des deux voûtes chargées, tant par les murs en épi que par le poid de la lanterne; lefquelles voûtes, à l'occafion de la rupture des cercles, avoient agi contre leur commun foutien, & caufé par leur effort latéral tout le défordre que l'on remarquoit dans cette conftruction.

Voici les différens remedes que propoferent les Sçavans & les Architectes, pour prévenir un plus grand mal ou une ruine prochaine. Plufieurs vouloient que l'on élevât fur les quatre gros piliers du dôme, des maffifs de maçonnerie avec des arc-boutans, qui auroient fortifiés le bas de la tour; expédient capable, à la vérité, d'empêcher la tour d'agir en-déhors, mais qui auroit fait tort à fa décoration extérieure, & auroit d'ailleurs furchargé confidérablement les gros piliers du dôme.

Quelques-uns étoient d'avis que l'on démolit la lanterne pour diminuer le fardeau de la voûte, & que l'on couvrît tout le dôme en cuivre au lieu de plomb, ce qui, en allégeant le haut de cet édifice, auroit occafioné beaucoup de dépenfe, & ôté toute la grâce que cette Coupole reçoit de ce couronnement.

D'autres conseillerent d'entourer la voûte de plufieurs nouveaux cercles de fer *b*, *b*, *b*, pour arrêter ou fufpendre le progrès des lézardes, en mettant le premier à la naiffance de la voûte, le fecond vers le milieu, le troifième vers le bas de la lanterne, & de renouveller celui qui s'étoit trouvé rompu. Il y en eut qui propoferent d'ajoûter encore trois autres cercles, *c*, *c*, *c*, l'un dans l'intérieur du corridor du foubaffement, l'autre au déhors

Digitized by Google

du soubassement au niveau du précédent, & le troisième au bas de l'attique au-dessus de l'entablement de la tour.

Enfin on proposa de rétablir l'attique, suivant un des projets de Michel-Ange dont nous avons parlé, & de l'avancer sur le devant des contre-forts, sous prétexte d'accôter la naissance de la grande voûte fig. IV; addition qui, par son nouveau poid, auroit été capable de faire surplomber encore davantage les contre-forts déjà sortis de leur à plomb, & qui d'ailleurs n'auroit procuré que peu de secours, faute d'avoir été opérée en même tems que la voûte, pour former avec elle une liaison convenable.

De tous ces projets & avis différens, on s'arrêta à ajoûter seulement les trois cercles *b*, *b*, *b*, & à renouveller celui qui s'étoit trouvé brisé, sans avoir égard aux cercles *c*, *c*, *c*, proposés pour le soubassement, que l'on jugea inutiles; mais ces moyens précaires ne sauroient être encore un coup de bien longue durée, comme nous l'avons observé.

ARTICLE VII.

Moyen dont on s'est servi pour suppléer à un Pilier-butant & à un Arc-boutant.

LES principes de la construction, étant fondés sur les loix de l'équilibre & de la pesanteur, & autorisés par tous les exemples, justifient conséquemment la solidité des Edifices, & sont la sauve-garde de la sûreté des citoyens dans leurs demeures; c'est à ce titre que nous voyons sans inquiétude des masses de pierre suspendues sur nos têtes; c'est par leur application que l'on assure le bon emploi des sommes considérables que l'on consacre à leur exécution: ainsi ils doivent être sans atteinte, & il seroit de la plus dangereuse conséquence de les abandonner. Qui croiroit, cependant, qu'il s'est trouvé quelques Architectes d'assez peu de jugement, pour essayer d'accréditer qu'on pouvoit, réduire la force d'un piédroit ou d'un contre-fort arbitrairement en violentant la poussée d'une voûte par des

crampons & des liens de fer, changer ſa direction naturelle, ſe permettre à volonté des ouvertures dans ſes piédroits, transférer la force des piédroits du bas en haut, en les élargiſſant vers la retombée d'une voûte par des trompes, des encorbellements & d'autres moyens ſemblables. Ainſi, ſelon ce ſiſtème, ce ne feroit plus la bonne aſſiette des pierres, leur appareil, la relation des ſupports avec la pouſſée des voûtes, qui garentiroient la ſolidité d'une conſtruction; ce ſeroit le foible qui porteroit ridiculement le fort; il n'y auroit plus de principes, plus de ſûreté pour les citoyens; ils ſeroient ſans ceſſe en danger. L'art conſiſteroit à bâtir en porte-à-faux, à prodiguer les liens de fer, & à les ſubſtituer arbitrairement aux contre-forts & aux piliers-butans, pour contenir les pouſſées. Qu'un ſeul crampon vint à rompre ou à faire éclatter la pierre où il ſeroit ſcellé, tout ſeroit dit, voilà un bâtiment ſouvent de pluſieurs millions, au moment qu'on s'y attendroit le moins, ſubitement renverſé, en ſuppoſant toutefois, qu'on fût parvenu à conduire une auſſi extravagante bâtiſſe juſqu'à ſa fin.

Pour faire ſentir la conſéquence de cette manière de bâtir,& combien il eſt important de ne point abandonner les principes reçus, nous en allons décrire un exemple que nous avons deſſiné depuis peu à Lille en Flandres, dans l'Egliſe des Auguſtins, qui eſt un bâtiment moderne.

Nous avons vu précédemment que, pour éviter de donner directement aux piliers d'une nef une certaine groſſeur, on ſe bornoit à leur faire ſeulement porter la retombée de la voûte,& que l'on rejettoit par le moyen d'un arc-boutant l'effort de ſa partie ſupérieure vers des piliers-butans, placés en correſpondance le long des murs pourtours des bas-côtés;

côtés ; ici l'on a jugé à propos de se passer d'arc-boutans & de piliers-butans, l'on a tout fait porter sur le pilier, & l'on a contenu l'action de la voûte par des liens de fer & un tiran de charpente.

La fig. I, Pl. LXXXIX, représente une partie du plan de la nef & des bas-côtés ; laquelle nef est portée sur des colonnes.

La fig. II, est le plan du haut de la nef, pris au niveau des croisées,& de l'attique qui soûtient la retombée de la voûte. On y remarquera que le mur au droit des croisées, n'a que l'épaisseur du diamètre des colonnes, mais qu'à plomb C des colonnes, on a ajoûté en-dedans un pilastre, & en-déhors un renforcement d'environ un pied de saillie ; ensorte que la totalité du piédroit est de 5 pieds d'épaisseur en cet endroit, & est une fois plus épaisse que le diamètre du haut des colonnes.

La fig. III, est un profil de la nef suivant sa longueur. Elle a 32 pieds de large sur 75 de haut ; elle est soûtenue sur des colonnes ioniques isolées de 3 pieds de diamètre dans le bas, & qui forment un portique de 16 pieds de largeur pour les bas-côtés. Ce portique est terminé à chaque angle de rencontre des bras de la croix par 4 colonnes engagées B, fig. I, les unes dans les autres ; diposition qui est assez commune dans la plûpart des Eglises de cette Province. Les arcades de la nef posent directement sur les colonnes sans imposte, & sont extradossées. L'entablement est bâti entiérement en pierre de même que le piédestal au-dessus ; mais la voûte E est construite toute en briques, à la réserve des arc-doubleaux F qui sont en pierre : elle est disposée par travées, formant autant d'arcs de cercle qui buttent suivant la longueur de la nef contre les arcs-doubleaux, & qui vont se perdre insensiblement en

Digitized by Google

s'adouciſſant de part & d'autre: ce qui eſt déſagréable à la vue, mais contribue à diminuer la pouſſée contre les murs.

La Planche LXXXX repréſente deux profils ſur la largeur de la nef.

La fig. I eſt une coupe priſe au milieu d'un arc-doubleau, & développe particuliérement le mécaniſme de cette conſtruction. A, eſt une grande ancre placée en-déhors au droit de la pouſſée de la voûte, & ſervant à fortifier le renforcement.

BB, entrait de 14 à 15 pouces de gros, à chaque bout duquel on a mis une plate-bande de fer G qui ſaiſit l'ancre A vers le haut.

C, étrier boulonné dans le poinçon, ſervant à ſoûtenir l'entrait B par le milieu.

DD, deux tirans de fer plat à moufle, arrêtés ſur l'entrait à talon & avec un boulon.

E, renforcement qui excéde le mur, & vient s'aſſeoir ou prendre naiſſance au droit d'une colonne en porte à faux ſur l'arc-doubleau F qui y correſpond.

La fig. II, eſt une coupe priſe au milieu d'une croiſée & d'une arcade de la nef, laquelle ſert à l'intelligence de la précédente, & fait découvrir tous ſes rapports par de petites lettres de renvois, correſpondantes aux grandes dans la fig. I.

Cette deſcription ſuffit, pour montrer combien cette maniére de bâtir eſt hazardée; c'eſt le foible qui porte le fort: on y voit un piédroit E de 5 pieds d'épaiſſeur, maintenu en porte-à-faux de tous côtés ſur une colonne qui a 2 pieds $\frac{1}{2}$ dans le haut, à l'aide d'une piéce de charpente & de pluſieurs liens de fer. Que l'entrait B vienne à manquer, qu'un des tirans vienne à lâcher priſe, ou à être altéré par la rouille dans ſon paſſage à travers la

pierre, il faudra recommencer cette Eglise; il n'y aura aucun moyen d'y apporter remède. Qu'on ne dise pas que ces moyens, pouvant quelquefois faire subsister un ouvrage pendant un tems, doivent être admissibles ? nous répondrons, que c'est tromper l'attente du public que de bâtir ainsi; que c'est compromettre sa sûreté à tout moment; que l'intention des Fondateurs n'est pas de dépenser des sommes considérables à un édifice pour ne devoir durer que quelques années; & qu'en un mot, il n'y a qu'en se conformant aux principes reçus qu'on peut espérer de travailler pour la postérité.

ARTICLE VIII.

Du Fardeau que peuvent porter les Pierres.

Il faut savoir que la pierre n'est pas compressible, & qu'au lieu de diminuer de volume ou de s'affaisser, quand elle est contrainte de céder sous un fardeau, ses parties se désunissent, s'écrasent & se réduisent en poudre; effet qui est d'ordinaire très-prompt, & même subit. La raison de cette dissolution est bien aisée à concevoir: elle vient de ce que les pierres ne sont dans leurs principes, qu'un composé de terre graveleuse plus ou moins compacte, ou de petits grains de sable réunis par un espèce de viscosité ou de gluten, que des filtrations d'eau y ont déposé à la longue: Or, ce gluten ou cette colle n'ayant pas autant de consistance que les grains de sable, & venant à être détruit par une forte compression, la pierre est nécessairement obligée de retourner dans son premier état.

Digitized by Google

Nous avons dit plus d'une fois, qu'il falloit qu'un piédroit ou pilier destiné à porter une voûte ou un corps quelçonque de maçonnerie, eût au moins une grosseur suffisante pour ne pouvoir être écrasé sous le fardeau ; mais nous n'avons point appris comment l'on apprecioit cette grosseur. Si l'on consulte les gens de l'Art, on verra qu'ils ne procédent à cet égard qu'au hasard, en mettant plus que moins, & sans connoître les bornes certaines où ils pourroient s'arrêter. Tout ce que l'on sait en général à cet égard, c'est que les pierres résistent au fardeau, à raison de leur densité, ou ce qui revient au même proportionellement à leur pesanteur ; & qu'une pierre dure, dont le pied-cube pese à-peu-près 150 livres, doit porter conséquemment davantage que la pierre tendre, qui ne pese qu'environ 115 livres ; mais on ne connoît pas précisement le poids que chaque sorte de pierre seroit en état de supporter au besoin. Cela seroit cependant d'une grande utilité à savoir en bien des occasions, & faciliteroit d'alleger les bâtisses, en ne donnant aux murs & aux piédroits, que la force nécessaire. Il ne faudroit pour cela qu'avoir une suite d'expériences faites en grand, & bien constatées sur la résistance qu'opère sous le fardeau chaque sorte de pierre, ou du moins une suite d'observations faites d'après les Edifices les plus estimés par la legéreté de leur points d'appui, à l'aide desquelles on pût juger, par approximation, jusqu'à quel point il seroit permis de réduire le volume des murs, des piliers, ou des piédroits d'un bâtiment, sans aucun risque pour sa solidité.

Il nous a été communiqué des observations sur cet objet important, qui, au défaut d'expé-

Digitized by Google

riences, sont susceptibles de faire connoître à-peu-près ce que l'on peut espérer à cet égard ; c'est pourquoi nous croyons devoir les rapporter.

« La pierre, telle que celle d'Arcueil, qui pese » environ 150 livres le pied-cube, paroît en état » d'être chargée environ de 160 pieds de hauteur, » sans risquer de s'écraser sous le faix : il est aisé de » le prouver par des exemples. Les premiers tam- » bours des colonnes du portail de Saint-Gervais, » qui on 3 pieds $\frac{1}{2}$ de diametre, sont chargés de » 120 pieds de hauteur : les entablements & socles » ont 40 pieds qu'il faut y ajouter, leur massif étant » au moins double de celui des colonnes du bas, » & la diminution des colonnes supérieures se » trouvant compensée par le poids des frontons, & » la saillie des corniches.

» Le Portail de Saint-Sulpice a 113 pieds $\frac{1}{2}$ de » haut, sur la base des premières colonnes, » lesquelles ont 4 pieds 11 pouces, six lignes » de diamètre. Si l'on y ajoute le poids des par- » ties de l'entablement, des parties du portique » & des socles qu'elles supportent, réduit au » même diamètre que les colonnes, on aura, » suivant le calcul qui en a été fait, 216 pieds, » sans y comprendre la saillie des entablements, » qui compense la diminution des colonnes.

» Le Refectoire de l'Abbaye de Saint-Martin- » des Champs à Paris, qu'on prétend avoir été » construit en l'année 1223, a 135 pieds de » longueur, 30 de largeur, & 45 de hauteur. » La voûte est faite en ogive avec pierre ten- » dre de Saint-Leu, ou de qualité équivalente, » dont les voussoirs ont peu de coupe, elle a 48 » pieds de hauteur, & elle est sou[illegible] dans son

» milieu par sept petites colonnes de 9 pouces
» & $\frac{1}{2}$ de diametre vers le haut. La pierre de ces
» colonnes est plus dure que celle d'Arcueil, &
» peut peser environ 160 livres le pied-cube : la
» partie de la voûte qui porte sur ces petites
» colonnes, a 120 pieds de longueur, sur 15
» pouces de largeur, ce qui produit en super-
» ficie, à cause du développement des arcs
» ogives, suivant le toisé qui en a été fait, 60
» pieds $\frac{1}{4}$, dont le poids doit être envion 13500
» livres, y compris 4800 livres pour l'excès de
» l'épaisseur des nervures : évaluant le poids du
» pied-cube à 120 livres, chaque colonne portera
» sur le pied de 19285 livres, ce qui est un poids
» assez considérable pour leur grosseur & leur lon-
» geur qui, étant d'un seul fût de 11 piéds 6 pou-
» ces, posé sur d'autres colonnes de 9 pieds de haut,
» & de 14 pouces de diametre, font assez con-
» noître qu'elles sont en délit. On les a posé sur
» du plomb, qui s'est applati sous le faix, de
» telle sorte qu'il débordoit d'un pouce, qu'on
» a coupé il y a quelques années. Ce plomb a
» actuellement 10 lignes d'épaisseur. Si l'on distri-
» bue présentement le poids précédent en une
» colonne de 9 pouces $\frac{1}{2}$ de diametre, on aura
» une hauteur de 258 pieds $\frac{1}{2}$, dont chacune
» peut être chargée, étant réduite à-peu-près
» à la même nature de la pierre que ces colonnes.

» Les bases des colonnes isolées du portail de
» Saint Pierre de Rome, qui ont environ 8 pieds
» 4 pouces, sont chargées de 200 pieds, com-
» pris 66 pieds, à quoi sont évalués l'entable-
» ment & le fronton.

» Les premiers tambours des colonnes du
» Colisée, aussi à Rome, sont chargés de 280

» pieds, compris 85 pieds pour les entablements » des trois ordres supérieurs : le tout calculé, » comme on l'a expliqué ci-devant. On prétend » que le grain de cette pierre est un peu plus » fin que celui de la pierre d'Arcueil, & qu'elle » n'est pas beaucoup plus dure ».

Malgré ces observations, & en supposant que les calculs soient fidèles, nous croyons néanmoins devoir remarquer, que la plûpart des piliers cités, ne portent pas toujours entièrement le fardeau qu'on a estimé y correspondre. Il nous paroît, par exemple, qu'il y a beaucoup à rabattre sur la charge des voûtes, qu'on dit porter entièrement sur les petites colonnes du Réfectoire de Saint-Martin-des-Champs ; car, à l'occasion de la disposition de ses différentes voûtes ogives, qui se contrebutent l'une l'autre, il n'est pas douteux que le poids de leurs parties supérieures & agissantes, se trouvant en grande partie confondu avec la poussée, à cause de la coupe de leurs voussoirs, ne soit reporté conjointement vers les murs pourtours de ce Réfectoire, auxquels on a donné en conséquence une grande épaisseur : à quoi bon, sans cela, auroit-on donné tant de force à ces murs ? Les petites colonnes en question ne sont évidemment en pareil cas que des espèces de chandelles, qui ne soutiennent guères plus que la partie inférieure des voûtes. Il en est approchant de même du Colisée ; les colonnes du bas étant à demi-engagées, faisant parpain avec le mur adossé, & les parties supérieures, & laissant en outre de bonnes retraites d'étage en étage, il s'ensuit que le mur partage en partie, avec les colonnes, le poids dont elles paroissent chargées.

Digitized by Google

Au ſurplus, quand il n'y auroit qu'un tiers à diminuer ſur les fardeaux en queſtion, il réſulteroit toujours de ces remarques, qu'il eſt poſſible, comme on l'a dit au commencement, de faire porter en ſûreté à un pilier ou piédroit, un poids à-peu-près de 160 pieds-cubes de la même pierre. Que la pierre ſoit dure ou tendre, le volume peut être le même, par la raiſon déjà alleguée, que le poids des pierres eſt toujours relatif à leur denſité, & leur denſité relative à leur force.

Veut-on, par approximation, connoître le poids qu'un pilier de pierre dure ou tendre ſera en état de porter, il n'y a qu'à chercher la ſuperficie de ſon premier tambour inférieur, ou de ſa première aſſiſe au-deſſus des retraites au rez de chauſſée, que l'on ſuppoſera d'un pied de hauteur, & multiplier cette ſolidité par 160, alors on aura le nombre de pieds-cubes de pierre que le pilier en queſtion ſera au moins en état de ſoutenir, ſans riſquer de s'écraſer. Si le pilier eſt en pierre d'Arcueil, ce ſera 160 pieds-cubes de pareille pierre, ou 160 fois 150 livres en d'autres matières équivalentes. S'il eſt de pierre tendre, ce ſera 160 fois 115 livres, ou 160 pieds-cubes de pareille pierre tendre. Par conſéquent, en employant, comme l'on fait aſſez ſouvent, de la pierre dure dans les parties inférieures des murs d'un bâtiment, juſqu'à une certaine hauteur, & dans les parties ſupérieures de la pierre tendre, on doit augmenter néceſſairement la force des parties inférieures dans le rapport de la pierre dure à la pierre tendre.

Comme il entre d'autres matières que des pierres dans une conſtruction, telles que du fer,

Digitized by Google

du bois, de la brique, de la tuille, du grais, du plâtre, &c. il eſt important d'être inſtruit de la peſanteur ſpécifique de ces différens matériaux, & nous terminerons cet Article par en donner une Liſte.

Péſanteur du Pied-cube des différentes matières qu'on employe dans la Conſtruction des Bâtimens.

Maçonnerie.	liv.
Pierre dure d'Arcueil.	150
Pierre tendre de S. Leu.	115
Pierre de Liais.	166
Pierre de Grais.	183
Brique de Bourgogne.	132
Brique des environs de Paris.	110
Plâtre en pierre.	86
Plâtre gaché & employé	104
Mortier.	120
Chaux vive.	59
Sable de riviere.	132
Terre d'argile.	135
Terre graſſe.	115
Terre ordinaire.	95
Eau douce de Seine.	70
Eau de puits.	72

Charpenterie & Ménuiſerie.	liv.
Bois de Chêne verd.	60
Bois de Chêne ſec.	50
Couverture.	
Ardoiſe.	156
Tuile.	127
Fer, Cuivre & Plomb.	
Fer.	580
Cuivre jaune.	548
Plomb.	828
Marbres.	
Marbre à peu-près.	252

ARTICLE IX.

Néceſſité de conſtruire, dans les Pays Septentrionaux, les grandes Voûtes à l'abri d'un toît de Charpente.

Il y a une remarque qui peut-être n'a pas encore été faite, & qu'il eſt néanmoins important de ne pas paſſer ſous ſilence; c'eſt qu'en général les pays Septentrionaux paroiſſent moins favorables à la durée des bâtimens que les Mé-

Digitized by Google

ridionaux, attendu que l'humidité continuelle qui régne dans les premiers, est un fleau destructeur. Aussi trouve-t-on un grand nombre d'Edifices très-anciens dans l'Asie, dans les Indes, en Italie, en Espagne, & dans les contrées Méridionales de l'Europe, tandis qu'il en subsiste très-peu dans les contrées Septentrionales, en France, en Angleterre, en Allemagne, & sur-tout dans le fond du Nord.

L'usage du bois, pour couvrir les bâtiments, dont on s'est servi long-temps par-tout, avant les voûtes qui n'ont été connues que fort tard, n'a pas peu contribué à mettre obstacle à la durée des anciens Edifices; vu que le bois, n'ayant qu'un période, demande à être renouvellé de temps à autre, & est sujet aux incendies. Aussi peut-on remarquer que tous les monumens de l'antiquité, dans la construction desquels on avoit employé du bois, sont peris de bonne heure, & qu'il n'est resté que ceux où l'on s'en est passé; tels sont les piramides d'Egypte, le Panthéon, le Temple de Sainte-Sophie, des arcs de triomphe, des amphithéâtres, des ponts, des acquéducs, &c.

Au reste, quelque à desirer qu'il soit que l'on pût se passer du secours du bois, cela paroît très-difficile dans nos climats. En Italie, en Espagne, dans les pays où il pleut rarement, & où les pluies ne sont que passagères, on réussit, à la vérité, à construire les plus grandes voûtes à découvert, sans avoir besoin d'un toit de charpente, non-seulement pendant leur exécution, mais encore pour leur conservation. Les dômes de Sainte-Marie-des-Fleurs à Florence & de Saint-Pierre de Rome, malgré leur immensité, ont

Digitized by Google

été, entre autres, bâtis ainsi avec succès; mais dans les pays froids où il pleut souvent des mois entiers, même en été, il ne seroit pas prudent d'entreprendre des voûtes considérables à découvert, & exposées à toutes les injures de l'air, attendu que les voûtes qui terminent les Edifices, se bâtissent communement à la legère avec de petits matériaux, dont les mortiers opérent toute la consistance, & que ces mortiers pouvant se trouver exposés à être sans cesse délayés pendant leur exécution; ce seroit compromettre le succès des travaux de cette conséquence, que de ne les pas construire à l'abri d'un toit de charpente. Toutes les grandes nefs de nos Eglises, soit gotiques, soit modernes, tous les dômes de quelque étendue, des Invalides, du Val-de-Grâce, de Saint-Paul de Londres, &c. ont été bâtis de cette manière, par cette raison. On a commencé par élever leurs tours ou leurs tambours, sur lesquels on a posé, soit un toit, soit un dôme de charpente; après quoi on a procédé à couvert en sûreté, à l'exécution de leurs voûtes.

ARTICLE X.

Observations sur l'action du Mortier dans la construction d'une Voûte.

C'EST une erreur de compter beaucoup sur l'effet du mortier lorsque l'on bâtit, soit des voûtes, soit de grands ouvrages en pierre de taille, pour retenir les pierres: il n'y a que la précision de leur appareil, leur bonne assiete

Digitized by Google

d'à plomb & de niveau, la proportion de leurs ſupports, & des maſſes cubiques oppoſées aux pouſſées, qui ſoient capables de donner à ces ſortes d'ouvrages une ſolidité convenable.

Gauthier (1), conſeille de poſer en ces circonſtances les vouſſoirs à ſec les uns contre les autres, à la manière des Anciens, & de ne les garnir de mortier fin que par abreuvement. « C'eſt » ſans difficulté, dit-il, que quand on les cou- » che ſur des lits de mortier, la priſe de celui- » ci, quelque forte qu'elle puiſſe être, ne l'eſt » jamais d'un milliéme du corps de la pierre de » taille des vouſſoirs, quelque tendre qu'on l'em- » ploie. Dans la plupart des plus beaux ouvra- » ges des Anciens, (2) on remarque qu'on n'a

(1) *Traité des Ponts*, page 111.

(2) Nous avons dit dans notre Introduction, *page* 130, *Tome V*, que les Anciens ne mettoient ſouvent ni mortier ni calles, & ſe contentoient de frotter les lits des pierres les uns contre les autres avec de l'eau & du grais, de façon que leurs ſurfaces ſe touchaſſent exactement, & que leurs joints extérieurs devinſſent imperceptibles. Les Modernes paroiſſent avoir renoncé à ce procédé, ſoit à cauſe de ſa difficulté, ſoit à cauſe de ſa longueur; cependant il y a des occaſions où il pourroit être d'une grande utilité, comme quand il s'agit de reprendre par-deſſous œuvre des piédroits, chargés de grands corps de maçonnerie, qui ſeroient obligés d'être maintenus dans un parfait niveau pendant leur retabliſſement.

Soit, par exemple, un avant-corps compoſé de colonnes iſolées portant des plate-bandes, avec un entablement ſurmonté d'un fronton ou d'un attique. Suppoſons que les colonnes, ayant été exécutées en pierre tendre, fuſſent jugées trop foibles pour ſoutenir ſolidement le fardeau de l'entablement & de l'attique, qu'on y auroit poſé, & qu'on eût entrepris de les renouveller après coup en pierre dure, il eſt hors de doute, qu'il faudroit alors, pour conſerver le parfait niveau des plate-bandes déjà faites, & empêcher que le taſſement des joints des tambours n'opérât des lézardes & des déchirures, à la jonction du mur adoſſé & de l'entablement, faire les joints les plus petits poſſibles.

Pour ſentir la conſéquence de cette obligation, imaginons

» employé ni mortier, ni aucun crampon, que » la plupart des voûtes, arceaux, arcades & » arches, sont construites de gros quartiers de » pierre, mais que tout y est posé à sec : ils » n'employoient gueres de mortier qu'aux voûtes » & arceaux de moilonage, & que pour assurer » la liaison des petits matériaux : les gros blocs » de pierre sont toujours supérieurs à la foiblesse » du mortier, & les grands voussoirs des voûtes » ne se soutiennent jamais, & ne solident un » ouvrage que par sa propre pesanteur, jointe » à leur coupe qui les empêche de se désunir ».

En effet, le mortier dont on coule les pierres en pareil cas, ne doit, pour ainsi dire, être compté pour rien : il le faut regarder comme de surérogation, mais aucunement comme devant unir de grandes pierres de taille indissolublement, & faire un même corps avec elles. Il y a plus, c'est que peut-être seroit-il possible de prouver qu'une grande voûte en pierre de taille acquerroit plus de solidité en posant les voussoirs

qu'il y ait 40 tambours de pierre dure à renouveller dans la hauteur desdites colonnes, & qu'on eût donné 4 lignes à chaque joint, il s'ensuivroit que, quand on viendroit à ôter les étais placés sous les plate-bandes pour conserver leur parfait niveau pendant ce changement, le poid de l'attique & de l'entablement venant à comprimer les joints en question, & à resserrer chacun seulement d'une demi ligne (ce qui est bien peu) cela feroit 20 lignes de tassement dans la hauteur de chaque colonne; de manière qu'il faudroit que les plate-bandes baissassent en devant de 20 lignes, pour reposer solidement sur leurs points-d'appui : or cet effet ne pourroit avoir lieu, sans que l'entablement n'agît, en poussant contre le mur adossé aux colonnes, & ne fît effort pour s'en détacher : le seul moyen de parer à cet inconvenient seroit donc, comme nous l'avons dit, de poser les tambours des colonnes à cru les uns sur les autres, en faisant toucher leurs joints à la manière des Anciens, sauf à démaigrir leurs arrêtes, de crainte qu'elles ne s'épaufrassent ou ne s'éclatassent.

Digitized by Google

à sec, qu'avec de mortier du médiocre qualité, comme il l'est le plus souvent ; attendu qu'en rustiquant les lits des voussoirs, & en les faisant toucher dans toutes leurs parties, ils s'engraineroient les uns dans les autres par leur compression, & acquerroient par-là un frottement capable d'augmenter leur résistance pendant le tassement ; au lieu que le mortier ordinaire que l'on coule entre leurs joints, n'étant en partie qu'un composé d'un amas de petites boules, non-seulement paroît, ainsi que les calles, devoir mettre obstacle à cet engrainement, mais encore semble faciliter la glissade des voussoirs lors du déceintrement, bien loin de les contenir. Il n'y auroit, suivant ce procédé, que l'épauffrement des arrêtes à craindre ; mais n'y pourroit-on pas obvier en tenant les angles des joints obtus ou gras ?

ARTICLE XI.

De l'emploi des Liens de Fer dans une Construction.

NOUS avons dit plusieurs fois qu'il ne falloit pas croire que l'on pût espérer de suppléer à la force des soutiens d'une voûte à l'aide du fer, & nous croyons devoir étendre particulièrement cette observation, parce que c'est une de ces vérités fondamentales pour la durée des bâtimens, qu'on ne sauroit mettre dans un trop grand jour.

Le fer ne devroit jamais être employé dans un Edifice comme un agent principal, & pour

Digitized by Google

tenir lieu d'empatement, de contreforts, ou d'épaisseur de murs nécessaire contre la poussée; mais il faut s'en servir seulement, comme d'un moyen précaire, d'un moyen de surérogation, & pour avoir au besoin deux forces pour une. La raison en est, que par sa constitution physique, le fer n'est pas fait pour être de longue durée: la rouille (1) l'altere peu-à-peu, quelque précaution que l'on prenne, & passe même, en augmentant son volume, pour faire éclater la pierre où on l'encastre. Le chaud dilate ses pores & l'allonge, & le froid le resserre & l'accourcit; de sorte qu'il ne contient pas toujours également une poussée. Or quels effets cette alternative n'est-elle pas capable d'opérer dans l'intérieur de la maçonnerie?

Il s'en faut bien, d'ailleurs, que toutes les parties des liens de fer soient également solides. Les moufles qui les unissent sont toujours des endroits plus foibles que le reste. Qu'un crampon soit obligé de contenir un effort violent, de deux

---

(1) Il y en a qui s'imaginent qu'il est possible d'empêcher la rouille du fer encastré dans une pierre, en l'enduisant d'une couleur à l'huile, d'un verni, &c. Mais, avec un peu de réflexion, il est facile de juger du peu de réalité de cet expédient: car le fer enfermé dans la pierre, se trouvant par cette position continuellement exposé à l'humidité qui, à la longue, détruit tout, le verni dont on le couvre en est en peu de tems pénétré. Ajoutez à cela, que les chaînes étant fortement bandées & comprimées à la rencontre des moufles, des clavettes, des étriers ou des mandrins qui les contiennent, il arrive que la peinture est nécessairement enlevée dans ces endroits qui fatiguent le plus, & que la rouille du fer, en s'y manifestant de préférence, y agit avec d'autant plus de force, qu'elle se trouve contrainte par-tout ailleurs; de sorte que ce qu'on avoit imaginé comme un expédient, en supposant qu'il n'augmente pas l'activité de la rouille dans les endroits foibles, devient tout au moins de nul effet.

Digitized by Google

choses l'une, ou bien il romp, ou bien, ce qui arrive le plus ordinairement, il arrache, ou fait éclater l'endroit de la pierre où il est scellé, comme étant un corps moins dur que lui. Cette dernière observation suffit seule pour faire sentir de quelle dangereuse conséquence il seroit de se fier entiérement à un pareil secours.

Ce seroit encore une erreur de croire que le fer acquiert de la consistance à raison de son volume. Il s'en faut bien, qu'un barreau double en grosseur d'un autre, ait pour cela le double de force. Les expériences de Musembroek, dans son *Traité de la Cohésion des Corps*, & de M. de Buffon, insérées dans l'*Art du Serrurier*, prouvent à la vérité, qu'un fil de fer rond d'une ligne de diametre bien étiré, peut soutenir, en tirant, un effort d'environ 490 livres pesant; mais elles font voir aussi que dans une barre de 18 lignes de gros, forgée avec soin, chaque élement d'une ligne quarrée de fer, ne resiste guères en commun qu'à un effort de 40 livres pesant, ce qui est bien différent; & que cet effort diminue toujours à proportion de ce que la grosseur du barreau augmente. Cette grande dimunition de force provient de ce que, plus les fers acquierrent de volume, plus il devient difficile de les forger, & de condenser suffisamment leur intérieur avec le marteau.

Au reste, le vrai moyen d'obtenir du fer la plus grande force, c'est de l'employer à tirer & non à porter : telle barre de fer qui romp sous un poids de 5 à 6 milliers, est capable de soutenir, en tirant, un effort d'environ 30 milliers, c'est-à-dire, cinq ou six fois plus considérable, ce qui est bien différent. C'est pourquoi il est important

tant

Digitized by Google

tant de faire en sorte d'employer le fer de préférence, à tirer plutôt qu'à porter; mais encore un coup, ce doit être toujours subsidiairement, & non comme moyen principal, ainsi qu'on le remarque dans les Ouvrages antiques & gotiques.

Un des grands reproches que l'on pourroit faire à nombre d'Edifices modernes, est l'usage immodéré du fer dans leur bâtisse. La plupart des colonnades, dont on les décore, ne se soutiennent guères autrement que par ces moyens artificiels; & ce qu'il y a de pire, c'est qu'on y employe d'ordinaire le fer à porter plutôt qu'à tirer. On construit peu d'architraves, de plate-bandes, & d'entablements, où il ne soit prodigué, & où l'on ne voye des espèces de linteaux de fer employés à porter les claveaux en dessous, ou en dessus par des étriers. Aussi ces ouvrages n'auront-ils nécessairement de durée que celle du fer, qui fait toute leur force (1).

Regle générale, il faudroit se garder d'employer le fer, sans une nécessité absolue, dans les ouvrages destinés à passer à la postérité; car les Architectes n'ont volontiers recours à cette ressource, que quand ils se sont trompés, ou

(1) É sempre un 'inconvenienza che le diverse parti di una grande fabbrica si tengano unite insiéme comme per-forza contanti fili e chiavi di ferro; dit le Pere *Frisi* dans son excellent Ouvrage, intitulé, *Saggio sopra l'Architettura Gotica*.

On lit dans la vie du *Pellegrini*, que cet Architecte voulant exécuter la Chapelle du Baptistere du dôme de Milan avec beaucoup de liens de fer, pour suppléer à la force de ses points-d'appui, *Bassi*, Architecte Italien, opposa à cette construction les sentiments des meilleurs Constructeurs, tels que *Palladio*, *Vasari*, *Bertano*, & sur-tout ceux de *Vignole*, qui, ayant été consulté en pareil cas, répondit, *che le Fabbriche non si hanno da sostenere colle stringhe.*

Digitized by Google

que quand ils savent n'avoir pas donné aux supports une force suffisante. Si on examinoit attentivement une construction, qui, après avoir subsisté quelque tems, vient à manquer, on s'appercevroit que cette disgrace n'a d'ordinaire pour principe, que d'avoir employé le fer comme moyen principal, & que ce moyen ayant cessé d'avoir la même consistance par les effets de la rouille, ou de quelque crampon qui est venu à manquer, les supports ne s'étant pas trouvés seuls en état de résister, il a fallu que la voûte tombât, se lésardât, ou menaçât ruine.

En un mot, les tirans, les chaînes & les cercles de fer, qu'on employe dans une construction, doivent avoir principalement pour objet, de résister à la première impulsion de la poussée, lorsqu'on lâche la voûte de dessus les ceintres, de donner au mortier le tems de durcir, de bien faire sa prise, ainsi qu'à toutes les parties d'une bâtisse, d'opérer leur tassement avec uniformité, de se convenir réciproquement, de prendre peu-à-peu leur faix & leur direction vers les piédroits, les contreforts ou les points d'appui capitaux; ils ne peuvent avoir d'autre fonction. C'est la perfection de l'appareil des pierres, l'excellence du mortier, la bonne proportion des supports, leur rélation avec la poussée des voûtes, qui doivent faire la force d'un Edifice, dont on veut assurer la durée; ce sont là les seuls & vrais principes de la solidité; agir autrement, ce seroit la compromettre, & ne bâtir que pour un tems.

Digitized by Google

ARTICLE XII.

Du Taſſement d'une Voûte, & de ſes effets pendant ſon Décintrement.

ON ſait qu'avant d'entreprendre une voûte, on commence par établir ſur ſes piédroits un cintre de charpente ſolide de la même courbure, pour porter ſes vouſſoirs pendant ſon exécution. Cela fait, ſa conſtruction s'opére, en plaçant d'abord, de part & d'autre ſur le cintre, les couſſinets près de ſa naiſſance, & ſucceſſivement tous les autres vouſſoirs, en montant juſqu'à la clef par où l'on finit.

Les Anciens & même les Goths extradoſſoient la plupart de leur voûtes, c'eſt-à-dire, faiſoient tous leurs vouſſoirs d'une égale longueur en eſpece d'archivolte; les Modernes, au contraire, affectent de les lier avec les reins d'une voûte, ou même de les y prolonger, principalement quand il eſt queſtion de lui faire porter un fardeau conſidérable. Tous les vouſſoirs doivent ſe poſer en coupe, & s'appareiller, ainſi que nous l'avons vu, de manière que le lit de la pierre ſuive toujours la direction des joints vers le centre, ou les centres de la voûte s'il y en a pluſieurs. On en uſe ainſi, parce que la preſſion s'opérant ſelon la longueur des joints, les vouſſoirs ont néceſſairement plus de force étant placés ſuivant leurs lits, que dans toute autre ſituation. A meſure que l'on met en place les vouſſoirs, on obſerve de poſer ſur les cintres des couchis de charpente ſoutenus par des doſſes

Digitized by Google

ou tasseaux, lesquels couchis portent directement l'intrados ou les doëlles des files de voussoirs, du-moins dans les voûtes en berceau d'une certaine étendue, & de mettre en même tems, à l'ordinaire, des calles de bois de chêne entre leurs joints, à dessein d'empêcher les arrêtes de se toucher, & de s'épauffrer lors de leur compression.

Il y a un égal inconvénient à donner trop de largeur aux joints, & à les faire trop petits. Dans le dernier cas, les arrêtes des voussoirs risquent davantage de s'épauffrer ou d'éclater; & dans le premier, la largeur des joints peut augmenter beaucoup le tassement, & même dans les voûtes fort surbaissées, à l'occasion du peu de coupe des voussoirs vers la clef, il seroit à craindre qu'il n'y eût quelques voussoirs supérieurs capables de descendre en contrebas à un certain point, ou même de s'échapper, ce qui entraîneroit la chûte de la voûte. Au Pont de Mantes, dont les arches sont elliptiques, & ont 120 pieds de diametre, sur 30 pieds de montée, on a tenu les joints de chaque voussoir ouverts seulement de 4 lignes: aussi y eut-il beaucoup de voussoirs qui en se touchant menacerent de s'épauffer vers leur naissance ou les coussinets, & il fallut les élargir avec des scies à main, avant de continuer le décintrement. Au Pont de Neuilly, dont les arches ont le même diametre, & à-peu-près la même courbe, à dessein d'éviter un pareil inconvenient, on a tenu les joints de 6 lignes de largeur, & l'on n'a pas remarqué qu'il se soit fait d'épauffrures. Peut-être, au lieu de s'asservir à tenir les joints également ouverts dans la partie supérieure d'une voûte & dans l'inférieure, sur-

Digitized by Google

tout quand elle est très-surbaissée, vaudroit-il mieux les tenir plus petits dans sa partie supérieure vers l'intrados, & au contraire plus grands vers sa partie inférieure, aussi à son intrados, à mesure qu'on approcheroit de sa retombée. Cette ouverture de joints étant conforme à l'action particulière que les voussoirs peuvent exercer à l'égard les uns des autres, il y auroit vraisemblablement moins à craindre de la part des tassements, vu que les joints resteroient plus ou moins ouverts, à raison de l'effet de la compression.

On a l'attention, à mesure que l'on place les voussoirs d'une voûte, de les abreuver, de couler leurs joints de bon mortier par-dessus, & de crainte qu'il ne s'échappe, on fiche de la filasse le long des joints de l'intrados & des têtes des voussoirs, comme l'on fait pour les assises des piédroits. Enfin, la clef étant posée, on termine la construction d'une voûte, par la bander ou par resserrer ses voussoirs par le haut; ce qui s'opére en enfonçant, avec force, de gros coins de bois entre leurs têtes.

Une voûte étant fermée, ses voussoirs bien callés & bandés, le cintre de charpente se trouve alors déchargé virtuellement du poids qu'il avoit à soutenir, mais non pas effectivement, c'est-à-dire, que la voûte ayant exercé toute sa pesanteur, & ses voussoirs se contenant tous réciproquement, le cintre n'a plus besoin de faire de nouveaux efforts pour en soutenir le poids, tellement que sa charge se trouve toujours la même jusqu'au moment de son abaissement.

Le décintrement d'une voûte doit s'entreprendre avant que le mortier qui a été coulé entre

Digitized by Google

ſes joints, ait acquis toute ſa conſiſtance; car il faut bien ſe garder d'attendre qu'il ait tout-à-fait durci, ſi l'on veut qu'il ſoit de quelque utilité; en voici la raiſon. En ſuppoſant qu'on laiſſât les cintres juſqu'à ce que le mortier fût ſec, & ſe fut tout-à-fait adapté au lit ſupérieur & inférieur des vouſſoirs; comme ce mortier n'auroit pu ſécher ſans diminuer de volume par l'évaporation de ſon eau, il s'en ſuit que cette évaporation y laiſſeroit des vuides; de ſorte que, quand on entreprendroit de décintrer la voûte, les joints des vouſſoirs, les calles & les coins qui reſſerrent leurs têtes, venant à s'applatir & à ſe comprimer à l'ordinaire, écraſeroient infailliblement le mortier, déſuniroient ſes parties, & le réduiroient en une pouſſiere grumeleuſe, incapable de procurer déſormais aucune liaiſon. Cela ne ſauroit être ainſi en décintrant une voûte pendant que les mortiers ſont encore humides, parce que, bien qu'ils ſe trouvent davantage comprimés par le reſſerrement des joints, ils peuvent encore s'y adapter, & c'eſt ce qui arrive d'ordinaire. Par conſéquent il ne peut être que très-déſavantageux de laiſſer trop long-tems une voûte ſur ſon cintre, comme nous l'avons avancé.

Il y en a qui veulent mal à-propos que l'on commence le décintrement d'une voûte, par enlever les couchis & taſſeaux placés ſous la clef, puis ceux des contre-clefs, puis des vouſſoirs adjacens, & ainſi de ſuite juſqu'à ſa naiſſance: mais les meilleurs Conſtructeurs prétendent qu'il vaut mieux enlever dabord les couchis des couſſinets & des vouſſoirs voiſins de la retombée de la voûte, en avançant peu-à-peu vers ſon ſommet; alleguant, avec raiſon, que la clef & la partie agiſſante de la voûte ſe trouve par-

Digitized by Google

là mieux resserrés, que le tassement s'opére plus uniformément, que le haut de la voûte s'affaisse moins, & que sa courbe risque moins de se déformer. Au surplus, cette opération est le moment critique pour les supports d'une voûte, parce que tous ses voussoirs sont alors en mouvement, & si l'on n'apportoit pas les plus grandes précautions pour diminuer son effet, pour le conduire avec art, & faire ensorte qu'il se repartit uniformément de part & d'autre dans le pourtour d'une voûte, en vain auroit-on donné aux piédroits une épaisseur au-delà de l'équilibre, indiquée par les calculs, ils seroient le plus souvent renversés par la commotion du tassement.

Voici comment agissent les voussoirs d'une voûte pendant son déceintrement. Ils font à peu-près les mêmes effets que lorsqu'elle veut s'écrouler : les joints des voussoirs de sa partie supérieure paroissent presser leur extrados & s'ouvrir du côté de l'intrados : les voussoirs de sa partie inférieure paroissent agir au contraire en comprimant les joints de leur intrados : enfin les voussoirs entre l'imposte & la clef, participent de l'un & de l'autre de ces deux effets ; raisons pour lesquelles nous avons conseillé ci-devant de tenir, pour le mieux, les joints des voussoirs plus ou moins ouverts lors de la construction d'une voûte. Quelquefois il arrive qu'en décintrant, les calles qui sont entre les voussoirs voisins de la naissance de la voûte, s'applatissent au point de laisser toucher les joints & de faire éclater leurs arrêtes, alors il faut interrompre le décintrement, comme nous avons dit qu'on l'avoit fait au pont de Mantes, & s'appliquer, avant de continuer, à r'ouvrir les bords des joints vers les endroits qui menacent, en rendant leurs angles un

Digitized by Google

peu obtus; par ce moyen on les fortifiera & on empêchera les épaufrures.

En vain imagineroit-on parvenir à brider le tassement, en embreuvant les voussoirs d'une voûte, en les violantant, en multipliant les crossettes, les crampons, les tirans, où bien en élevant entre leurs piédroits des chandelles de pierre jusques sous leur courbe, on ne parviendroit par-là qu'à opérer une inégalité de tassement, qui est de tous les inconveniens, celui qu'on redoute le plus en pareil cas, vu qu'il est capable de faire perdre l'équilibre. Les bons Constructeurs ont pour principe d'éviter, surtout vers la naissance d'une voûte, tous les crochets de rachat, les tas de charge, les embreuvements & incrustements des voussoirs les uns dans les autres, en un mot tout ce qui peut gêner la direction naturelle du tassement : ils affectent au contraire de laisser toute liberté aux voussoirs d'agir vers leurs points d'appui, & de bien prendre leur faix en resserrant les joints uniformément : ils sont persuadés, avec raison, que les oppositions au tassement donnent lieu aux lézardes, aux déchirures que l'on remarque dans nombre de construction, & qu'elles occasionnent d'ordinaire l'ébranlement des piédroits. Aussi peut-être étoit-ce pour cette raison que les Goths & les Anciens extradossoient communement leurs voûtes. Tout le difficile est de bien diriger & de bien conduire le tassement; c'est là que l'expérience est principalement nécessaire; mais, encore un coup, il faut bien se garder de le gêner.

Il y a des Constructeurs qui, au lieu de se presser de faire le décintrement & de l'opérer en un même jour, préférent d'en employer plusieurs, & qui veulent qu'on n'enleve chaque jour qu'un

Digitized by Google

petit nombre de couchis correſpondants de part & d'autre d'une voûte, afin de lui donner le tems de prendre peu à peu ſon faix ſans rien bruſquer; ce qui eſt très-bien raiſonné, ne ſauroit que contribuer au ſuccès du taſſement, & merite d'être toujours obſervé dans les voûtes d'une certaine étendue.

Quoiqu'un décintrement ait été en apparence opéré avec ſuccès, il ne faut pas pour cela chanter victoire, & s'imaginer n'avoir plus rien à redouter de l'effet d'une voûte; attendu que toutes les parties d'une conſtruction ne prennent pas toujours leur aſſiette ſur le champ. On en a vu plus d'une fois taſſer encore quelque tems après leur décintrement, renverſer leurs piédroits, ou bien les fracturer, les lézarder.

Quand la voûte du dôme de Notre-Dame de la Daurade à Toulouſe menaça ruine, il y a environ une douzaine d'années, ce fut immédiatement après ſon décintrement; ſes piliers s'écarterent vers le haut de 21 pouces, & on n'eut que le tems de retablir les cintres pour prévenir ſa chûte: mais il y avoit déjà 6 mois que la coupole de S. Philippe de Neri à Turin étoit décintrée, lorſqu'elle tomba au commencement de ce ſiécle, & entraîna par ſa chûte tout le reſte de l'Egliſe.

Au reſte, les taſſements des voûtes différent à raiſon de leur courbe, de leur appareil, de la charge qu'elles doivent porter, ſoit ſur leur clef, ſoit ſur leurs reims, ſoit ſur leurs piédroits: elles taſſent encore différemment ſelon la nature de leurs matériaux: plus il y a de joints, plus il y aura de compreſſion & d'affaiſſement: par cette raiſon les voûtes en briques ou en moilons taſſent davantage que celles en pierre à cauſe de leur plus grand nom-

Digitized by Google

bre de joints. Une voûte conſtruite de différentes ſortes de matériaux, où il y aura des chaînes de pierre avec des lunettes, & dont les intervalles ſeront bâties, partie en briques, partie en moilons, ou entiérement en briques, opérera de toute néceſſité des taſſements différens qu'il faudra prévoir lors de l'exécution, pour les empêcher d'agir en déſordre, & de former des lézardes par la ſuite.

Il n'eſt gueres poſſible d'être aſſuré d'avance, combien une voûte pourra baiſſer pendant ou après ſon décintrement, à raiſon de la diminution de ſes joints, par la difficulté de connoître les différens dégrés de compreſſibilité dont les calles & matières qui y ſont introduites ſeront ſuſceptibles: cependant il nous ſemble qu'on pourroit apprécier, ſans beaucoup d'erreur à la moitié, la réduction du vuide formé par le total des joints des vouſſoirs. Ainſi, en ſuppoſant que la ſomme de l'ouverture des joints faſſe 60 pouces, la totalité de l'affaiſſement, repartie ſelon tout le pourtour de la voûte, peut être eſtimée environ 30 pouces. C'eſt pourquoi ſi l'on trace une voûte de même diamétre, dont le ceintre ait 30 pouces de moins dans ſon pourtour, on parviendra à connoître à peu de choſe près d'avance, quel ſera l'affaiſſement ou l'abaiſſement d'une voûte vers ſa clef, tant pendant ſon décintrement que par la ſuite, lorſqu'elle aura reçu entiérement ſa charge. Auſſi, en conſéquence de cet abaiſſement, faut-il qu'un Architecte ait l'attention de ſur-hauſſer proportionellement une voûte pendant ſon exécution, afin qu'elle ait la forme qu'il déſire après le décintrement.

Tout ce que nous venons de dire ne regarde au ſurplus que les voûtes bâties en pierre de taille; car dans celles qui ſont entiérement bâties en briques,

Digitized by Google

en molonnage, & avec de petits matériaux qui ont peu de coupe, & dont la liaison du mortier fait toute la force, le décintrement n'a pas eu tant de difficulté. Lorsque le mortier est de bonne qualité & a fait sa prise, ces sortes de voûtes font en peu de de tems leur effet ; & ce n'est gueres qu'en attendant qu'il ait pris corps & acquis la consistance nécessaire qu'on y met, soit des chaînes, soit des cercles de fer, pour contenir l'écartement de leurs piédroits ou du bas de la voûte; mais ces précautions, comme nous l'avons remarqué, ne doivent être que de surérogation, pour donner le tems à la voûte de prendre son faix, & pour la contenir pendant le décintrement, ou jusqu'à ce que le mortier ait produit toute sa prise.

ARTICLE XIII.

Des Ouvrages du Chevalier Wreen.

On ne doit pas espérer de nouveaux progrès dans l'art de la construction des bâtiments, tant que ceux qui les dirigeront ne joindront pas à l'étude du Dessin & de la Pratique, celle de la Géométrie & sur-tout de la Mécanique, à l'exemple des Ingénieurs militaires & des Ponts & Chaussées. Combien en effet les travaux de ces derniers ne se ressentent-ils pas de l'influence de ces connoissances ! Que d'ouvrages de fortifications, & que de Ponts admirables, érigés depuis environ une trentaine d'années, ne cite-t-on pas pour faire le plus grand honneur aux lumières & à la capacité de ceux qui les ont conduits ! Il n'y a que dans notre Architecture civile, qu'il est comme d'usage de négliger

Digitized by Google

abſolument l'étude des Sciences & l'application de leurs principes. Auſſi combien peu rencontre-t-on d'édifices, dont la conſtruction ſoit veritablement raiſonnée dans toutes ſes parties, où l'on ait envisagé les différents objets qu'elle embraſſe ſuivant tous leurs rapports, où l'on apperçoive que l'on ſe ſoit rendu compte des réſiſtances à oppoſer aux pouſſées des voûtes, où l'on ait eu égard au poid que les différens matériaux étoient en état de porter, pour fixer en conſéquence les dimmenſions des points d'appui, où l'on ait réparti les groſſeurs des bois avec l'intelligence néceſſaire, où l'on ait ſenti la néceſſité de ne point employer le fer comme moyen principal à l'effet d'aſſurer la durée d'un Edifice; en un mot, où l'on ne voye d'ordinaire des routines ſervir de baſe aux différens travaux. Auſſi dès que la plûpart des Architectes veulent innover, prendre un nouvel effort, entreprendre quelque bâtiſſe où il faudroit des lumières ſupérieures pour combiner avec juſteſſe leurs opérations, & dans laquelle ils ne peuvent être guidés par des comparaiſons ou des inductions avec des ouvrages de même genre, on diroit des aveugles qui cherchent leur chemin en tâtonnant; on les voit changer, ajoûter, revenir ſur leurs pas, eſſayer ſouvent au milieu de leurs opérations, de ſe rectifier par toutes ſortes de conſeils, & enfin, ne venir à bout de leur entrepriſe qu'à force de dépenſes, & qu'en multipliant les ſecours précaires, les crampons, les liens de fer, c'eſt-à-dire, au dépend de la durée de l'Edifice.

On ne connoît gueres que les Ouvrages du Chevalier Wreen, Architecte Anglois, Auteur du dôme de S. Paul de Londres, de l'Hôpital de Greenwik, & d'une multitude de Monuments qui embel-

Digitized by Google

liſſent la capitale de l'Angleterre, qui ſoient véritablement raiſonnés pour la conſtruction dans tous leurs rapports, & capables de ſoutenir un ſérieux examen. L'on peut dire que ce ſont des chef-d'œuvres de ſcience, d'intelligence & de combinaiſons, où ſe trouvent réuni au ſuprême dégré l'application de la pratique & de la théorie. Auſſi eſt-ce un de ces hommes que l'Angleterre ne ſe glorifie pas moins d'avoir produit que les Locke & les Newton; on y remarque par-tout ſon buſte en parallele avec ceux des plus grands Philoſophes de cette Nation. Perſonne n'ignore qu'on lui accorda l'honneur excluſif, ainſi qu'à ſa famille, d'être inhumé dans le Temple de S. Paul le triomphe de ſa gloire & de ſes talens.

On ne lui fait qu'un ſeul reproche, bien rare ſans doute chez les Artiſtes de nos jours, ſavoir, d'avoir contribué lui-même à nuire à ſa réputation par une modeſtie pouſſée à l'excès. Ce Fondateur d'une nouvelle Ville, diſoit il n'y a pas long-tems, le Docteur Maty, Secrétaire perpétuel de la Société Royale de Londres, dans *le Journal Britanique*, » auquel tous les Citoyens durent leurs Maiſons, » leurs Monuments, leurs Temples, éprouva cependant leur ingratitude: une timidité fatale l'empêcha » de ſe concilier la faveur de ceux dont il arrachoit » l'eſtime : il eut tous les talens, à la reſerve de » cette liberté & de cette aſſurance qui les font valoir: il crut ſans doute que tant de monuments de » ſon mérite, le diſpenſoient d'ajoûter ſa voix à la » leur : cette modeſtie outrée effaça l'éclat de ſes » travaux ».

Le Chevalier Steele, dans le *Spectateur*, en avoit déjà parlé à peu près ſur ce ton en 1709, en donnant à Wreen, qui étoit alors âgé de 80 ans, le nom de Neſtor, & à Londres, celui d'Athénes.

Digitized by Google

Après avoir rapporté le mot d'un Auteur François, que la modestie est à nos autres vertus, ce qu'est l'ombre à un tableau, il ajoûte, que cette ombre bien ménagée dans nos actions sert à les relever; mais que, quand elle est trop chargée, elle nous couvre bien plus qu'elle ne nous fait paroître à notre avantage. « Athénes (*Londres*) dit-il, en vit » un triste exemple dans la personne de Nestor : nul » homme de son siécle, ne fût plus habile dans sa » profession, & n'en donna plus de preuves. S'il » eût possedé cette honnête hardiesse, cette con- » fiance si nécessaire pour se produire, le public » lui auroit rendu plus de justice. Il fut un excel- » lent Architecte, & l'on peut dire qu'avant lui, » on avoit ignoré l'usage des pouvoirs méchaniques. » Il porta les choses à ce point de perfection qu'il » savoit, à un atome près, le dégré précis de pro- » portion qu'il doit y avoir entre les fondements » & le corps d'un Edifice : sa science & son exacti- » tude à cet égard alloient au prodige. Il en fit l'essai » dans un bâtiment (*S. Paul*) où il se proposa » de joindre la plus grande magnificence à la plus » grande solidité : il y observa les loix de la mé- » canique avec tant de justesse, que la masse ne » pouvoit porter que son propre poid : c'étoit un » chef-d'œuvre que tous les curieux de son tems » admirerent. »

Combien nos constructions sont-elles éloignées, en général, d'une pareille perfection, & de mériter de semblables éloges !



ARTICLE XIV.

De la manière d'allier la Pratique à la Théorie, pour découvrir les vrais principes d'une Construction.

APRÈS avoir exposé, en général, les diverses considérations qu'exigent le méchanisme des voûtes, il s'agit de faire voir maintenant quel doit être l'enchaînement de toutes les parties d'une construction composée, & comment il est à propos de faire marcher ensemble la pratique & la théorie, pour découvrir autrement que par routine ce qui doit constituer sa solidité :

Le vrai moyen d'y parvenir, c'est de faire en quelque sorte l'anatomie d'une construction, en se rendant attentif à tous ses rapports ; c'est de considérer de quelle manière les corps élevés les uns au-dessus des autres peuvent agir à raison de leur position ; c'est de s'attacher sur-tout à distinguer par le développement de l'appareil qu'elle peut être la direction des poussées, pour placer les résistances trouvées par les calculs dans les endroits convenables ; c'est de se rendre compte, en un mot, de la correspondance de toutes ses parties, & comment elles doivent concourir, par leur liaison ou relation, à se prêter des secours mutuels & capables d'augmenter la force du tout ensemble.

Afin de fixer nos idées, prenons pour exemple la construction d'une coupole sur pendentif, & voyons comment l'on peut se conduire dans la recherche des vrais principes, qui doivent essentiellement servir de base à sa solidité ; & après les

Digitized by Google

avoir déterminé, nous en ferons remarquer l'application dans un des plus beaux Ouvrages en ce genre.

Des Principes qui constituent en général la solidité d'une Coupole sur pendentif, Planche LXXXXI.

UNE Coupole sur pendentif est composée de deux plans, placés l'un au-dessus de l'autre à la rencontre des bras de la croix d'une Eglise. Le plan supérieur est un cercle, & le plan inférieur est un quarré ou un octogone d'ordinaire irrégulier. Le premier plan est inscrit dans le second, c'est-à-dire, ne rencontre celui-ci qu'en quatre points, A, B, C, D, fig. I, soit au milieu des côtés du quarré, soit au milieu des grands côtés de l'octogone, de sorte qu'il reste entre les deux plans quatre vuides triangulaires E. Or, les côtés du quarré, ou les grands côtés de l'octogone étant communement percés par les voûtes des bras de la croix d'une Eglise, il s'en suit que par sa position, le plan supérieur ou le tambour d'une coupole se trouve placé précisément sur la clef des voûtes, formant la réunion des bras de la croix, & en porte-à-faux sur les vuides triangulaires, où l'on pratique des voussures en encorbellement, nommés *pendentifs*, pour unir ensemble les deux plans.

Par conséquent, il y a à considérer, dans l'examen d'une pareille construction, plusieurs choses essentielles; d'abord les deux plans, savoir, l'inférieur composé des quatre gros piliers F, cantonnés aux angles des bras de la croix dans le bas de l'Eglise, lesquels forment, par leur disposition,

Digitized by Google

position, un quarré ou un octogone irrégulier; puis le plan supérieur, qui est celui de la Tour ou de la Coupole proprement dite; ensuite les points de rencontre communs aux deux plans A, B, C, D; & enfin le pendentif E, qui est intermédiaire entre les deux plans, & qui opere leur réunion dans presque tout le pourtour. Examinons séparement ces différents objets, & voyons quels doivent être leurs rapports eu égard aux principes de la solidité, qui ne sont que l'application pratique des loix de l'équilibre & de la pesanteur.

Premiérement, une Coupole sur pendentif étant couronnée par une grande voûte sphérique ou sphéroide, & cette voûte exigeant nécessairement des piédroits en rapport avec sa poussée, il est naturel de s'attacher avant tout, à fixer les dimmensions des supports du plan supérieur ou de la Tour, & ce ne sera qu'après les avoir déterminées, qu'on parviendra à fixer celles du plan inférieur, ou des gros piliers du Dôme. Ainsi, le diametre A C, fig. I de la Tour étant supposé connu, de même que la nature de sa voûte A, fig. II, son épaisseur vers la clef B, la hauteur de ses piédroits E E, les différents poids dont la voûte A ou les piédroits E E pourroient être chargés, soit que l'on couronne la voûte du Dôme par une charpente, comme dans une moitié de la fig. II, soit qu'on éleve cette voûte de maniere à porter directement la lanterne; on sait qu'il est aisé, par les principes établis de la méchanique, de trouver la résistance en équilibre avec la poussée dans tous les cas, c'est-à-dire, l'épaisseur qu'il conviendra de donner aux piédroits E E; soit qu'on veuille faire lesdits piédroits d'épaisseur uniforme, comme on le voit exprimé en G, fig. I,

Digitized by Google

dans un quart du plan de la Tour ; soit qu'on veuille admettre des contreforts H, comme dans l'autre quart dudit plan, ou comme il est exprimé dans le profil FF, fig. II ; de sorte qu'en adjoutant environ un 6ᵉ au-delà de l'épaisseur trouvée, on sera assuré d'obtenir la force convenable suivant les circonstances. Par conséquent l'épaisseur du mur G ou des contreforts H de la Tour d'un Dôme, ne sauroit être déterminée arbitrairement, mais elle doit l'être par les principes des loix de l'équilibre & de la pesanteur (1).

Secondement, l'épaisseur des piédroits FF, fig. II, étant trouvée, pour déterminer les rapports du plan inférieur, il faut faire attention que le plan supérieur ne rencontrant l'inférieur qu'au milieu de ses grands côtés ou de la clef des arcs G, cette clef & l'arc dont elle fait partie, doivent être regardés comme un point d'appui capital, puisqu'il est le seul commun aux deux plans. Or, qu'est-ce qui peut constituer la force d'un pareil arc G ? N'est-ce pas d'avoir une largeur de piédroit HI, fig. II, ou KL, fig. I, en correspondance avec l'épaisseur trouvée du bas de la Tour, y

(1) Il faut avouer cependant que les Architectes sont rarement en état d'appliquer ces principes. Ceux qui ont exécuté jusqu'ici des Coupoles, à l'exception peut-être du Chevalier Wreen, ne se sont gueres servis que de comparaisons ou d'approximations, avec les constructions en ce genre exécutées précédemment ; lesquelles approximations indiquent que l'on peut donner d'épaisseur uniforme à la Tour d'un Dôme ou aux supports d'une voûte demi-sphérique, environ le 10ᵉ de son diamétre intérieur, quand elle ne doit porter qu'une seule voûte, & le 7 ou 8ᵉ de ce même diamétre à l'épaisseur des contre-forts quand on en admet. Mais, maintenant que les Sciences ont mis en état d'éclairer ces matieres, il est beaucoup plus sur d'y avoir recours, pour parvenir à déterminer au juste les forces que l'on est d'obligation de donner suivant l'exigence des cas.

Digitized by Google

compris ſon empattement, & en outre une épaiſſeur de piédroit I L, fig. I, en état de contrebuter le fardeau de la portion de la Tour qu'il ſoutiendra ſur ſon ſommet ? Les regles de la ſolidité n'exigent-elles pas encore de conſtruire cet arc G, fig. II, en pierre dure, de même que ſon piédroit H I, de lui donner de plus une certaine épaiſſeur vers la clef, & enfin de garnir bien exactement ſes reins, en y prolongeant la queue des vouſſoirs pour les fortifier convenablement ?

La plupart de ces conſidérations ſont rélatives à la pratique, & au raiſonnement à la fois; il n'y a que l'épaiſſeur I L des piédroits, fig. I, qui regarde la théorie, & qui ait beſoin d'être déterminée par les calculs, eu égard aux circonſtances locacales de la poſition de la Coupole ſur l'arc & ſur le pilier ; leſquelles circonſtances, comme l'on ſçait, ſont ſuſceptibles de modifier cette épaiſſeur, ſuivant que le pilier F peut être roidi par les différents corps de maçonnerie qui y ſeront élevés. Ainſi donc, le pilier F doit être principalement un réſultat de la largeur du bas de la Tour avec ſes empattements, par la pouſſée des arcs qu'il ſoutient, & qui portent une partie de la Tour ſur leur ſommet.

Troiſiémement, comme les deux plans du Dôme ſont ſéparés par des corps intermédiaires, ou pendentifs qui forment leur réunion, il réſulte que la Tour, qui ſera en grande partie portée ſur ces pendentifs, exercera encore une action vers les piliers F, les arcs & leurs parties adjacentes, à raiſon de la coupe de leurs vouſſoirs ; c'eſt pourquoi, pour parvenir à connoître cette action & les réſiſtances à lui oppoſer, il eſt donc indiſpenſable de recourir à la manière d'être d'un pendentif.

Digitized by Google

Dévéloppement de l'appareil d'un Pendentif.

NOUS avons dit, *Article II*, que le ſeul moyen de connoître l'action d'une voûte quelconque, étoit de ſe rendre compte de ſon appareil, & que c'étoit la tendance de la coupe de ſes vouſſoirs, qui déterminoit toujours où il convenoit d'oppoſer des reſiſtances à ſa pouſſée. Par conſéquent, en analyſant quelle doit être la diſpoſition des vouſſoirs d'un pendentif, on ſera donc auſſi aſſuré de la direction de ſon effort.

Si l'on ſuppoſe une voûte demi-ſphérique *abc*, fig. III, c'eſt-à-dire, circulaire en plan & en élevation, tronquée d'abord parallelement à ſa baſe *bc* vers ſa partie ſupérieure, de maniere à enlever une calotte *a*, & coupée enſuite perpendiculairement à cette même baſe *bc*, par quatre murs droits *d*, *e*, *f*, *g*, formant un quarré, dont les côtés ſoient des tangentes à la calotte *a* enlevée, chacune des quatre portions triangulaires *h*, qui reſteront de la voûte demi-ſphérique ainſi tromquée & coupée, eſt ce qu'on appelle un pendentif.

Souvent dans les coupoles de quelque étendue, on coupe encore chaque angle du plan du quarré, par un autre mur vertical *kl*, pour réduire le quarré en un octogone d'ordinaire irrégulier ; ce qui diminue en ce ſens le diametre de la voûte demi-ſphérique, & fortifie d'autant le pendentif, en rapprochant de ſa ſaillie le piédroit ou pilier qui lui eſt adoſſé.

De cette diſpoſition du pendentif, il s'enſuit clairement que ſes vouſſoirs ne peuvent avoir d'autre direction que celle de la voûte dont il

Digitized by Google

fait partie. On sçait que, quand une voûte demi-sphérique est isolée sur ses supports, il est indispensable de faire tendre la coupe de ses voussoirs vers le centre commun, qui est toujours déterminé par la rencontre de l'axe de la voûte avec son diametre, pris à sa naissance, & que, quand au contraire elle est engagée entre ses piédroits, & que ses reins sont garnis, il faut en outre de la tendance de la tête des voussoirs vers le centre commun, prolonger encore leur queue horisontalement pour les réunir avec le piédroit, en observant de diriger leurs joints montants en plan vers l'axe de la voûte. Or, un pendentif, par sa manière d'être, est exactement dans ce cas; c'est une portion de voûte demi-sphérique identifiée avec son piédroit, & dont les reins sont garnis. Cela étant, tous ses voussoirs doivent, non-seulement tendre aussi par leur tête vers le centre commun de la voûte, qui est son principe; mais leur queue doit de même se prolonger en entier dans la même direction, tant qu'elle ne trouvera pas d'obstacle (1).

Telles sont en général les raisons fondamentales de l'appareil d'un pendentif, & qui peuvent décider de son action. Quand le plan d'un Dôme

(1) Quoique tous les exemples de Dôme fasse foi, qu'on n'appareille point leurs pendentifs autrement en cette circonstance, on pourroit cependant les appareiller aussi en trompe, dont les voussoirs appartiendroient dans leur élevation à des courbes convergentes vers un centre commun; mais comme ils opéréroient alors beaucoup plus d'efforts contre les arcs, avec lesquels il seroit d'ailleurs très-difficile de les relier, & contre le pilier, vu que chaque voussoir seroit un coin très-allongé, soit en plan, soit en élevation, on préfére avec raison pour l'intérêt de la bonne construction l'appareil que nous venons de décrire.

ainſi porté eſt quarré, le pendentif offrant alors la forme d'un vrai coin, tant en plan qu'en élevation, ſon effort & par conſéquent celui de la tour dont il eſt chargé, ne ſauroit manifeſtement ſe faire que contre les côtés du quarré ou des voûtes des nefs, & celui qui s'opere vers l'angle du pilier où la pointe inférieure du coin merite peu de conſidération. Mais, lorſque les angles du quarré ſont coupés pour former dans le bas d'un dôme un octogone irregulier, alors les petits côtés *k l* ſervent en partie de piédroits aux pendentifs, diminuent ſa ſaillie, augmentent la force des piliers, & les mettent en état de partager de concert avec les grands côtés ou les voûtes des nefs la pouſſée du pendentif. Comme ce dernier procédé eſt celui dont on fait principalement uſage dans les Coupoles un peu conſidérables, nous nous y attacherons principalement.

En ſe rendant attentif à l'épure du pendentif, détaillée particuliérement dans les figures IV, V, VI & VII. Planche LXXXXI, & à la rélation & tendance de ſes vouſſoirs, tant en plan qu'en profil & en élevation, il ſera aiſé de reconnoître l'application des principes expliqués ci-deſſus.

A B C D E, fig. IV & V, eſt la portion triangulaire de la voûte demi-ſphérique, reſtée après les deux ſections paralleles & verticales.

B B, eſt le mur vertical tangeant à la calotte enlevée, lequel eſt ici ſuppoſé ouvert par un grand arc A placé à la rencontre des voûtes des bras de la Croix.

B C, eſt le pan-coupé ou le petit côté de l'octogone, fait pour diminuer plus ou moins, la ſaillie E du pendentif, & pour partager ſon effort avec les grands côtés B B.

Digitized by Google

IE, prolongation de la queue des voussoirs du pendentif, tendant vers l'axe GH de la voûte, fig. VII.

E, Profil des voussoirs du pendentif figure VI, dont la tête tend vers le centre commun G, & dont la queue F est retournée parallelement, pour s'identifier avec le piédroit BC ou le petit côté de l'octogone qui lui est adossé.

Ainsi l'appareil d'un pendentif étant asservi à ces déterminations, & étant bien décidé ne pouvoir différer de celui d'une voûte demi-sphérique dont les reins seroient remplis, il est constant qu'il doit agir de la même maniere, c'est-à-dire, avec une poussée uniformément excentrique contre son piédroit BC, & qu'il continueroit d'agir de même vers les grands côtés BB, si ceux-ci par leur rencontre, en coupant les queues des voussoirs du pendentif, ne les obligeoient de changer de direction pour se relier avec eux; de façon que, par cette disposition, l'effort du pendentif a nécessairement deux actions, l'une latérale contre les grands côtés de l'octogone BB, ou les bras de la croix, l'autre excentrique contre le côté BC. Développons séparement ces deux actions, pour qu'il n'en subsiste aucun doute, & pour décider la résistance qu'il convient d'opposer à chacune.

De la maniere d'agir d'un Pendentif.

L'ACTION latérale agissant le long des murs BB & CD, fig. V, qui sont percés d'ordinaire par les arcs A qui forment la réunion des bras de la Croix, tendra nécessairement à cause de la forme triangulaire du pendentif, tant en plan qu'en élevation, & de la forme particuliere de chaque voussoir, à écarter les côtés AB, CD, ou les arcs A contre

Digitized by Google

lesquels sont bandés en plan circulairement, les têtes des voussoirs supérieurs E du pendentif.

Pour se convaincre de l'existence de cette action, il suffira de faire réflexion, que chaque voussoir étant par son plan dirigé vers l'axe du Dôme, est nécessairement plus large du côté du pilier I que sur le devant E de l'encorbellement, fig. V, & que par son profil, sa tête E, fig. VI & VIII, à cause de sa tendance vers le centre commun G, fig. VII, forme une espece de crossette ou de plan incliné dans toute la hauteur du pendentif. Il faut encore faire attention que les voussoirs du pendentif qui sont directement opposés à la face du piédroit BC fig. V; ont leur queue prolongée librement dans l'épaisseur du pilier I pour s'identifier avec lui; mais qu'au contraire, la queue des voussoirs qui avoisinent les arcs, est obligée de changer sa direction centrale, & de se retourner suivant la direction KK, LL, pour se lier avec les voussoirs des arcs A, A; tellement que les voussoirs du pendentif & des arcs deviennent communs à leur rencontre.

Suivant cette maniere d'être des voussoirs, il est maintenant aisé de comprendre comment se fera l'action latérale. Le fardeau de la Tour T fig. VI, en pesant en bascule sur la saillie du pendentif, tendra de toute nécessité à faire mouvoir suivant l'inclinaison, ou à attirer les voussoirs supérieurs en devant, à raison de leur coupe E, de façon que chacun ne pourra être retenu en sa place qu'en agissant par ses flancs contre les voussoirs voisins, ou ce qui revient au même, qu'en faisant, de concert avec eux, un effort latéral pour écarter les arcs, ou plutôt pour les pousser en-déhors du côté des nefs (ce qui est très-important à remarquer)

Digitized by Google

ſuivant la longueur des joints des vouſſoirs KK, LL, fig. V. qui ſont eux-mêmes partie des extrêmités du pendentif. Ainſi, voilà donc les arcs des nefs obligés bien décidement de contrebuter l'effort latéral du pendentif : or, comme ces arcs ſont pouſſés dans cette direction, non ſuivant leur courbe où réſide leur force, mais par leur tête dans tout leur pourtour, c'eſt-à-dire, de la maniere la plus déſavantageuſe, & dans un ſens où ils ne ſauroient oppoſer d'autre réſiſtance que celle du frottement des lits de leurs vouſſoirs, lequel eſt toujours conſideré comme peu de choſe dans la pouſſée des voûtes, il réſulte que ces arcs ont eux-mêmes beſoin d'être fortifiés pour pouvoir s'oppoſer efficacement à l'action du pendentif.

Mais il y a plus ; puiſqu'on doit élever une Tour de Dôme MM, fig. IX, tant ſur les arcs que ſur les pendentifs, il y a encore à conſidérer l'action excentrique du ventre du bas de la Tour, vers le vuide des nefs, laquelle agira ſemblablement contre les arcs pour les pouſſer en déhors : cela ne pouvant être autrement, il s'enſuit que tout le ſuccès d'une pareille conſtruction doit dépendre en grande partie de la ſolidité deſdits arcs & de la réſiſtance qu'ils oppoſeront. Les moyens que l'art indique, eſt de conſtruire derrière les arcs en queſtion, de groſſes voûtes en berceau ſans interruption dans toute la longueur des nefs ou des bras de la croix, pour faire l'office d'un eſpece d'arc-boutant demi-cilindrique poſé horiſontalement, & bien appuié à ſon extrêmité oppoſée au pendentif, par un mur d'une épaiſſeur capable de ſervir de pilier-butant à ſon effort latéral, combiné avec celui de la Tour. Il eſt manifeſte que toute autre figure de voûte qu'en berceau n'envelopperoit pas le contour de l'arc, &

Digitized by Google

ne feroit pas auffi direct à la pouffée du pendentif, & que, comme cette action doit être très-confidérable, il eft important de ne rien dérober de la force de cette voûte, & de fe bien garder d'interrompre fa prolongation en arc-boutant jufqu'à fon pilier-butant.

A ces raifons tirées de la maniere d'être d'un pendentif & de fa conftitution phyfique, fi l'on joint l'examen des faits, on trouvera qu'ils font tous d'accord avec le raifonnement & la démonftration. Il n'exifte point de coupoles de quelque étendue, & même point de calottes, ou de fimples culs-de-four furpendentif, fans groffes voûtes en berceau continu fur toute la longueur des nefs ou des bras de la croix; & l'appareil prouve, avec les autres raifons déduites ci-devant, que c'eft une condition fans laquelle ces fortes d'Ouvrages ne fauroient fubfifter avec une apparence de folidité. Il n'y auroit que le cas, où l'on auroit très-peu de faillie de pendentif, joint à une très-grande largeur d'arc & de piédroit que l'on pourroit s'en paffer, parce qu'alors le plan du bas du Dôme approchant d'un octogone régulier, & le pendentif devenant peu confidérable, fa conftruction différeroit peu de celle d'un Dôme montant de fond, qui n'a pas befoin d'être fortifié par les voûtes des nefs.

Nous avons oublié d'obferver que, comme l'arc qui porte directement fur fon fommet une partie de la Tour d'un Dôme, a befoin d'avoir plus d'épaiffeur que la voûte de la nef, qui n'eft deftinée qu'à le contreventer; il étoit d'ufage de faire reffauter la voûte derrière l'arc en contre-haut, foit d'un demi-pilaftre, foit d'un pilaftre entier, foit feulement d'un fixième de pilaftre. V. fig. X,

Digitized by Google

exprime cet arrangement qui eſt très-bien raiſonné, en ce qu'au moyen de ce reſſaut, on éleve la voûte de la nef Y, vis-à-vis la pouſſée du pendentif, laquelle ſe fait principalement vers le haut de la clef A de l'arc. Car ſi l'on s'étoit aviſé au contraire de faire le reſſaut V en contre-bas, comme dans la fig. XI, alors la voûte Y, deſtinée à ſervir d'arc-boutant, ſe trouveroit miſe au-deſſous de la pouſſée; elle ne rempliroit pas le but que l'on ſe propoſe, ſuivant l'arrangement uſité.

Nous avons inſiſté ſur ce ſujet, parce que, malgré toutes les précautions que l'on a coutume d'apporter pour fortifier les arcs contre l'effort latéral des pendentifs, il eſt néanmoins très-difficile d'y réuſſir. On lit dans une Diſcertation Italienne, imprimée par ordre du Pape Benoît XIV, & compoſée par les P P. Leſeur, Jacquier & Boſcovich, à l'occaſion des léſardes de la Coupole de Saint-Pierre de Rome, que les arcs de la rencontre des bras de la croix de preſque toutes les Coupoles de cette Capitale, bien que fortifiés par de groſſes voûtes, ſont néanmoins en mauvais état, & ont beaucoup ſoufferts de l'action latérale du pendentif : telle eſt l'énumération que ces Sçavans en ont publié.

1°. La Coupole de Saint-André *della Valle*, a ſes quatre arcs rompus.

2°. La Coupole de Saint-Charles *à Catinari*, a ſes quatre arcs rompus.

3°. La Coupole de Saint-Charles du Cours, a ſes quatre arcs tout-à-fait briſés.

4°. La Coupole du Jeſus, a deux de ſes arcs très-endommagés.

5°. La Coupole de Sainte-Agnès, a l'arc du côté du portail rompu.

Digitized by Google

6°. La Coupole de Saint-Jean des Florentins, a trois de ses arcs rompus.

7°. La Coupole du Saint-Sauveur, a deux de ses arcs rompus.

8°. La Coupole de l'Eglise-Neuve, a ses quatre arcs rompus.

9°. La Coupole *della Madóna dé Monti*, a ses quatre arcs rompus.

10°. La Coupole de Saint-Roch, a ses quatre arcs rompus.

11°. La Coupole de Saint-Luc, a trois de ses arcs endommagés.

12°. La Coupole *della Madóna del popolo*, a tous ses arcs brisés.

En voilà plus qu'il ne faut pour prouver, & par l'appareil, & par les faits que l'action latérale du pendentif contre le vuide des nefs est indubitable. Passons maintenant à l'examen de celle qu'il exerce contre le pilier, vis-à-vis du petit côté BC, fig. V, & de la force dont il a besoin pour résister dans cette direction.

Ayons encore recours à l'appareil du pendentif pour cette détermination. On y rémarquera que le pendentif n'étant, comme nous l'avons démontré, qu'une portion de voûte sphérique tronquée & chargée en bascule par la tour, l'action de la pesanteur n'agira pas seulement par sa partie supérieure E, fig. VI, mais encore par sa retombée C contre la face du pilier B C, qui lui sert de piédroit, & d'où il tire sa naissance, tant à cause de la tendance de la tête de tous ses voussoirs dans toute sa hauteur vers un centre commun, qu'à cause de la plénitude de ses reins, qui, en l'identifiant avec le piédroit, reporte de toute nécessité son centre de gravité en dedans dudit

Digitized by Google

piédroit. Plus le premier point E sera éloigné du second C, c'est-à-dire, plus le pendentif aura de saillie, ou ce qui revient au même, plus le bras de levier sera long, plus conséquemment il s'opérera d'effort contre la naissance B C. Cela étant sans aucun doute, ce ne seroit donc faire la chose qu'à demi, que de se borner à fortifier le pendentif par le haut; & il n'est pas moins essentiel de le fortifier aussi à sa retombée, c'est-à-dire, d'augmenter l'épaisseur du piédroit en cet endroit, à raison de l'effort qu'il aura à soutenir.

Enfin, supposons pour un moment, que l'épaisseur du pilier au droit de son pli ne fût que la moitié de la saillie du pendentif; pour juger de l'effet qui en résulteroit, il suffiroit d'imaginer un profil, fig. IV. au droit de ce pli, suivant la direction centrale R R, alors l'épaisseur du pilier C Q étant réduite à celle C P, il n'y auroit personne qui, avec seulement quelque connoissance des rapports d'un dessin, ne fût en étant d'apprécier le peu de correspondance entre le haut F E, & le bas P C d'un pareil support, & que le pendentif ayant vis-à-vis sa naissance une fois plus de saillie que d'épaisseur de piédroit, l'action du pendentif, augmentée par la pesanteur en bascule de la Tour, agiroit d'autant plus puissamment contre cette partie foible pour la rompre, quand bien même les arcs auroient été fortifiés par de grosses voûtes.

Il est d'autant plus important de fortifier directement en cette circonstance le pilier, qu'il ne sauroit être secouru par un arc-boutant. Car un arc-boutant par sa nature, ainsi que nous l'avons fait voir page 22, figures III, IV & V, Planche LXXXVII, n'a qu'une force repoussante, & n'est

Digitized by Google

fait que pour reporter la pouſſée de la partie ſupérieure d'une voûte fermée vers un lieu plus opportun. Or, contre une action en baſſecule, il eſt beſoin au contraire d'une force ſoutenante ; par conſéquent il n'y a donc d'autre moyen de ſolider le piédroit d'un pendentif, ſuivant la direction centrale, qu'en lui donnant un volume capable de ſe ſuffire à lui-même, de manière à faire à la fois l'office de pile & de culée ; & c'eſt la raiſon pour laquelle on eſt d'obligation de donner une force auſſi conſidérable aux piliers des Coupoles ſur pendentif.

On peut parvenir par les calculs, à apprécier qu'elle doit être l'épaiſſeur d'un pilier deſtiné à s'oppoſer à l'effort en baſſecule d'un pendentif, chargé de la partie de la tour qui lui correſpond ; cependant il eſt rare qu'on ait beſoin de cette ſpéculation, vu que, quand on a donné au pilier une largeur & une épaiſſeur convenable, tant pour porter l'arc qui ſoutient le bas de la Tour vers ſon ſommet, que pour le contreventer, cela procure une maſſe au pilier plus que ſuffiſante en pareil cas. C'eſt pourquoi nous nous bornerons à obſerver qu'il n'y a pas d'exemple où le pilier n'ait d'épaiſſeur, ſuivant la direction centrale du Dôme, dans l'endroit le plus foible, qui eſt d'ordinaire la rencontre du grand & du petit côté de l'octogone, au moins le double de la ſaillie du pendentif. Aux Dômes des Invalides, du Val-de-Grâce & de Saint-Pierre de Rome, l'épaiſſeur des piliers vers ces endroits eſt de près du quatruple.

Si l'on s'eſt rendu attentif à la manière dont nous avons procédé dans la recherche des regles fondamentales, qui peuvent déterminer la con-

Digitized by Google

ſtruction d'une Coupole ſur pendentif, on a dû s'appercevoir qu'aucun de ſes rapports n'a été fixé arbitrairement, que la pratique & la théorie ont concouru à la fois à juſtifier les dimmenſions reſpectives que doivent avoir la Tour, les gros piliers, & les parties adjacentes dans le haut de l'Egliſe; & qu'ainſi tout ſe trouveroit porté naturellement, ſans le ſecours d'aucun moyen précaire, & par conſéquent de la manière la plus propre à garantir la durée d'un pareil ouvrage.

En ſuivant cette route, il ſera toujours aiſé de découvrir les principes conſtitutifs d'une conſtruction quelconque: il n'y a qu'à conſulter ſon appareil, examiner la tendance à agir des corps ſupérieurs vers les inférieurs; placer aux endroits indiqués les reſiſtances trouvées par les calculs, eu égard aux circonſtances locales de la pouſſée des voûtes, & des différens poids ſuſceptibles de la faire varier; concilier, en un mot, ſans ceſſe la pratique avec la théorie & le raiſonnement, afin qu'il en réſulte un accord du tout avec les parties, & des parties avec le tout; & alors l'on pourra ſe flatter d'avance d'opérer une bâtiſſe avec toute certitude pour ſon ſuccès.

Deſcription de la conſtruction du Dôme du Val-de-Grâce, Pl. LXXXXII & LXXXXIII.

POUR faire voir que les exemples ſont d'accord avec les principes que nous venons d'établir, faiſons-en remarquer l'application dans l'exécution d'un ouvrage de François Manſard, qui n'eſt pas moins admiré des Connoiſſeurs pour ſa conſtruction, que pour la beauté de ſon architecture.

On voit dans la Pl. LXXXXII, les deux plans de cette Coupole.

Digitized by Google

La fig. I, eſt le plan de la moitié de la Tour. Son diametre eſt 51 pieds: elle eſt éclairée par ſeize croiſées A, & fortifiée par autant de contre-forts B de 8 pieds $\frac{1}{4}$ d'épaiſſeur, entre leſquels eſt un mur d'environ 4 pieds. Ces contre-forts ſont peu écartés, afin que, comme ils ſont appliqués à un plan circulaire, l'arc en décharge de l'un à l'autre au bas de la grande voûte, puiſſe équivaloir pour la force à un arc qui ſeroit ſur un plan droit. Il regne tout au pourtour un ſoubaſſement C, aux quatre coins duquel s'éleve des lanternes D, pour éclairer des eſcaliers.

La fig. II, eſt le plan de la moitié de l'Egliſe, qui conſiſte en une ſimple nef E, accompagnée de Chapelles F, au bout de laquelle eſt le Dôme G, dont le plan du bas eſt un octogone irrégulier; le pendentif H a 4 pieds $\frac{1}{2}$ de ſaillie au-devant des petits côtés de l'octogone, qui lui ſervent de piédroits: le pilier I a en retour de la nef environ 10 pieds de largeur, ſur près de 24 pieds d'épaiſſeur: K eſt l'entrée de l'Egliſe

Les trois autres arcs L ſont terminés en plan circulairement, & ſe confondent avec les murs pourtours: enfin, au milieu des piliers I, on a pratiqué des Sacriſties M, avec des tribunes au-deſſus.

Nous avons ponctué la continuation du plan ſupérieur ſur celui-ci, afin de faire juger de la correſpondance de toutes leurs parties. On y obſervera qu'il y a huit contre-forts de la Tour, dont la ſaillie porte immédiatement au-delà des pendentifs ſur les maſſifs des piliers, ce qui contribue à lier enſemble les deux plans, & que les huit autres contre-forts portent en plein ſur les arcs, & qu'ainſi aucun d'eux n'eſt porté ſur les pendentifs.

La

Digitized by Google

La Planche LXXXXIII, représente un profil de l'Eglise & du Dôme, pris sur sa longueur, dont l'élévation se trouve dans le volume des planches précédent, Pl. LII. Tom. III. La voûte du Dôme est presque plein-cintre, sa partie supérieure est bâtie en briques, & a 15 pouces d'épaisseur vers sa clef: sa partie inférieure est en pierre, & engagée entre ses reins jusques vers la moitié de sa montée, ce qui, en l'identifiant avec ses piédroits, augmente considérablement sa force. Les piédroits A ont 28 pieds de haut depuis la corniche du pendentif jusqu'à la naissance de la voûte: ils sont chargés d'un Dôme de charpente, dont la pesanteur contribue encore beaucoup à les roidir. Les contre-forts B, qui flanquent cette voûte, étant élevés jusqu'à la hauteur de la moitié de sa montée, contiennent par conséquent sa poussée le plus avantageusement possible: l'arc C est construit en pierre dure, ainsi que son piédroit D, dans toute sa hauteur; & sa largeur est proportionnée, de manière à porter l'épaisseur du bas de la Tour avec ses empattements.

On observera qu'on s'est bien gardé d'affoiblir les reins de cet arc C par aucun percé, ainsi que le piédroit D, afin de ne lui rien dérober de sa solidité.

La voûte de la nef E est en pierre; elle a environ 20 pouces d'épaisseur; elle est faite en berceau, sans aucune interruption dans toute sa longueur jusqu'au mur F du portail, qui a près de 7 pieds d'épaisseur, pour lui servir comme de pilier-butant contre l'effort latéral du pendentif. Cette voûte fait un ressaut G en contre-haut derriere l'arc C, de la hauteur d'un demi-pilastre, & cela afin de la mettre mieux à portée de contre-

Digitized by Google

venter directement le haut du pendentif, où se fait le principal effort.

Pour ce qui est de l'action en bascule du pendentif H, sa retombée est fermement contenue par une masse cubique, qui embrasse toute l'étendue du pilier au droit de l'entablement de l'ordre corinthien au-dessus des tribunes. Car on s'est bien gardé d'évider le pilier vers cet endroit important; par conséquent le vuide des Tribunes & des Sacristies ne sauroient nuire à la solidité de la Coupole.

L'appareil du pendentif, fig. IV, V, VI & VII, Pl. LXXXXI, a rapport à ce Dôme; c'est lui que nous avons eu principalement en vue dans son développement; le plan de la Tour, & celui du gros pilier, sont aussi approchans les mêmes; ainsi on peut faire directement l'application de ce que nous avons dit sur ce sujet à cette costruction.

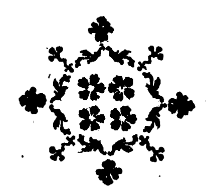
Les arcs K en voussure qui soutiennent le Dôme, & l'effort des pendentifs vis-à-vis des autres bras de la croix, ont 14 pieds d'épaisseur vers leur clef, c'est-à-dire, 4 pieds de plus que l'arc C, qui est appuyé par les voûtes de la nef; ce qui n'a pas été fait sans raison; le Dôme étant isolé vers ces endroits, l'Architecte a lié par là ces arcs avec le mur des bras de la croix, de manière à former, par leur ensemble, des especes de piliers-butans, suffisants pour résister dans ces directions.

Enfin, tout paroît avoir été parfaitement obvié dans la répartition des forces de cette construction; elle est entiérement d'accord avec les principes que nous avons détaillé; tout y est porté sans liens de fer, & de la façon la plus propre à l'éterniser : aussi n'y remarque-t-on aucune lé-

Digitized by Google

zarde, ce qui eſt bien rare dans des ouvrages auſſi compoſés ; on diroit encore, après 150 ans, qu'il ſort des mains des ouvriers. En appliquant les calculs à la pouſſée de la voûte de cette Coupole, on trouvera ſeulement que dans l'ignorance où l'on étoit alors de la vraie reſiſtance à oppoſer aux voûtes, la force de ſes piédroits a été outrée, & que les contre-forts B auroient pu, ſans aucun riſque, être reduits au plus à 7 pieds, en conſidération de la poſition de la voûte engagée en partie entre ſes piédroits, & de ce que ceux-ci ſont beaucoup fortifiés par le poids de la charpente (1); & qu'en conſéquence la largeur des arcs & des piliers du bas de l'Egliſe, en retour de la nef, ainſi que leur épaiſſeur, auroient pu être diminués proportionellement.

(1) Nous donnerons par la ſuite les détails de la charpente qui couronne cette Coupole.



Digitized by Google



CHAPITRE II.

DE LA MANIERE DE CONSTRUIRE LES PLANCHERS EN BRIQUES, DITS VOUTES PLATES.

LES Voûtes plates sont originaires du Roussillon, où l'on s'en sert depuis un tems immémorial, pour voûter les Eglises, les Dortoirs des Maisons religieuses, les Granges, &c. Ce n'est que depuis environ 35 ans qu'on a adopté cette méthode dans plusieurs de nos Provinces de France, & qu'on a essayé de substituer ces sortes de voûtes aux planchers de charpente dans les bâtiments ordinaires.

On les appelle Voûtes plates, parce qu'elles sont surbaissées au point d'imiter les plafonds, sans exiger néanmoins pour cela des murs plus épais que de coutume. Il n'est pas douteux que leur usage ne puisse être très-utile en bien des occasions, & que ces voûtes n'ayent des avantages réels sur les planchers en charpente, en ce qu'ils sont capables, non-seulement d'opérer beaucoup d'économie, sur-tout dans les pays où le bois est rare ou d'un certain prix, mais encore d'obvier aux inconveniens des incendies. Le difficile est de les exécuter avec succès. Comme la construction de ces Voûtes plates n'est rien moins qu'uniforme, & que leur solidité passe en bien des endroits pour problématique, sur-tout, depuis plusieurs essais malheureux qu'on en a

Digitized by Google

fait à Paris & dans ses environs, nous croyons devoir entrer dans des détails à ce sujet. En conséquence nous allons exposer d'abord les divers procédés que l'on suit de toutes parts dans l'exécution de ces sortes d'ouvrages; & ensuite nous établirons, par leur comparaison, des regles certaines, à l'aide desquelles on pourra espérer de réussir toujours dans leur construction.

ARTICLE PREMIER.

Comment on les construit dans le Roussillon, Planche LXXXXIV.

FEU M. le Maréchal de Belisle, voulant faire bâtir les planchers des basses-cours de son Château de Bisy, près de Vernon, à 14 lieues de Paris, en Voûtes plates, à l'exemple de ce qu'il avoit vu exécuter avec beaucoup de succès en Roussillon, fit venir de ce Pays des Ouvriers au fait de ces sortes d'ouvrages. La plus grande voûte qu'ils entreprirent, fut celle des écuries, qui ont environ 120 pieds de longueur, sur 30 pieds de largeur. Ses murs n'ont que 2 pieds $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, & sont bâtis en moilons avec des chaînes de pierre de 14 pieds en 14 pieds. On ne commença cette voûte qu'un an après l'achevement des murs, & que quand on jugea que leur maçonnerie avoit produit tout son tassement. Sa courbe est une espece d'anse de panier qui a de montée 6 pieds ou le cinquieme de son diametre. Elle fait pignon vers les murs du bout de l'écurie, de sorte qu'elle n'a d'action que contre ceux qui forment sa longueur. Sa construction consiste

Digitized by Google

en deux rangées de briques posées à plat, & à recouvrement l'une sur l'autre, en bonne liaison, dont les premiers rangs sont appuyés dans une petite tranchée, pratiquée dans les deux murs opposés le long de sa naissance, le tout maçonné en plâtre. Les briques employées à son exécution étoient bien cuites, avoient 8 pouces de longueur, 3 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur, & 1 pouce au plus d'épaisseur. Voici de quelle manière on opere d'ordinaire ces voûtes dans le Roussillon, & comment vraisemblablement elles ont dû être exécutées aussi à Bisy.

On fait d'abord un cintre A, fig. I & II, ou bâti leger de charpente de 2 pieds $\frac{1}{2}$ de largeur, & de la courbe que l'on veut donner à la voûte, sur lequel on fixe des planches bien jointives: après quoi on pose solidement le long des murs B, & un peu au-dessus de la tranchée destinée à recevoir la naissance de la voûte un cours de solives de part & d'autre, D & C, bien de niveau, & même on ajoute encore vers le milieu d'autres cours de solives EE, lorsque la voûte doit être d'une certaine étendue. L'objet de ces solives est de porter le cintre, & de lui permettre de glisser librement pendant l'exécution du plancher. Le cintre A étant placé sur les cours des solives D & C, on commence la voûte par un des bouts de la chambre. Deux Ouvriers, chacun à une extrêmité du cintre, placent les premiers rangs de briques C, fig. III, suivant leur long côté, dans la petite tranchée F, pratiquée le long des murs, en appuyant le plat de la brique sur le cintre. Ils continuent successivement à poser à plat, à côté l'une de l'autre, les briques G G, sur ce cintre, de façon qu'elles se touchent le long de

Digitized by Google

leur grand côté, en avançant vers le sommet de la voûte. Si l'espace qui reste à la rencontre de la clef est plus petit qu'une brique, on en taille une de grandeur suffisante. A mesure que l'on pose chaque brique, on met du plâtre au joint qui doit toucher la brique adjacente, puis on la frappe avec le gros bout du marteau pour la dresser & l'approcher, afin qu'il ne reste aucun vuide. Quand le premier rang de brique G a été ainsi placé suivant la courbure du cintre, on en entreprend un autre rang que l'on pose à côté, de façon que les joints fassent une bonne liaison avec ceux du premier, & l'on continue ainsi jusqu'à ce que la surface du cintre se trouve presque entiérement garnie de briques. Cela étant fait, on met à recouvrement un second cours de briques H, à plat sur le premier, en bonne liaison, avec l'attention de mettre toujours du plâtre sur toutes les faces des nouvelles briques qui doivent toucher les autres, & de les dresser chacune en particulier suivant l'art (1).

Le cintre A, fig. I & II, se trouvant ainsi garni de deux cours de briques bien liaisonnées, on le fait glisser sur les solives D, pour entreprendre encore deux pieds de longueur de voûte, & l'on continue de même successivement jusqu'à la rencontre de l'autre mur pignon. La voûte étant terminée, on ôte le cintre, & on garnit ses reins I, ce qui se fait avec de petits moilons

(1) Chaque Compagnon ouvrier doit avoir pour faire ces voûtes, deux auges où son Manœuvre lui gache le plâtre à mesure; une truelle pour enduire les briques; une achette ou petit marteau tranchant par un des bouts pour couper la brique au besoin, & quarré par l'autre bout, pour donner un ou deux petits coups à chaque brique, lorsqu'il la pose.

Digitized by Google

que l'on avance en harpes & en liaiſon depuis les murs juſqu'à la rencontre de ſon extrados : enfin on finit par faire un enduit de plâtre par-deſſous d'environ 8 lignes d'épaiſſeur. Il eſt à remarquer qu'on ne met point dans l'épaiſſeur de ces voûtes ſous le carrelage, d'autres tirants de fer pour contenir les murs, que ceux que l'on admet lors de l'exécution des planchers en charpente.

Outre la grande voûte des écuries du Château de Biſy, il fut fait encore d'autres voûtes plates pour couvrir les remiſes, mais auxquelles on a donné beaucoup moins de montée. La plupart n'ont guères de hauteur que le douzieme de leur diametre : elles ſont encore différentes de la grande voûte, en ce que leurs reins, au lieu d'être pleins, ſont garnis de petits contre-forts de briques, poſés à plat, & diſtans l'un de l'autre de 3 pieds.

On ne voit point dans les baſſes-cours de Biſy, de tuyaux de cheminée qui paſſent à travers les voûtes ; mais dans une maiſon près du Château, où les mêmes Ouvriers ont conſtruit deux étages de voûtes, on remarque des tuyaux paſſans de cheminée en faillie ſur les murs, qui paroiſſent n'avoir apporté aucun changement à leur exécution : après avoir fait les voûtes à l'ordinaire, on s'eſt contenté de percer des ouvertures pour le paſſage deſdits tuyaux, & l'on a mis ſeulement au-devant un eſpece de manteau de fer.

Ces voûtes n'ont gueres que 4 pouces $\frac{1}{2}$ d'épaiſſeur à leur ſommet, y compris le carrelage ; & ce qui prouve leur bonté, c'eſt que depuis près de 35 ans qu'elles ſont faites, aucune ne s'eſt démentie, bien que les greniers, qui ſont au-deſſus de l'écurie, ayent été ſouvent chargés de plus de 600 milliers de foin. On m'a

Digitized by Google

assuré que pour éprouver ces voûtes, on avoit laissé tomber exprès d'une certaine hauteur, sur l'une d'elle, une pierre pesant 7 à 8 milliers, qui n'y avoit fait que son trou, sans aucunement endommager le reste.

M. le Maréchal de Belisle ayant eu occasion, pendant son Ministère, de faire bâtir l'Hôtel du Bureau de la Guerre à Versailles, voulut que l'on exécutât aussi tous les planchers de cet Edifice en briques, pour obvier aux inconveniens du feu, & chargea de cette opération M. Bertier, Ingénieur Militaire. Comme ces planchers ont été faits différemment de ceux que nous venons de décrire, & ont également réussi, nous croyons devoir en développer particuliérement l'exécution dont nous avons été en partie témoin.

ARTICLE II.

Comment on les a construits à l'Hôtel du Bureau de la Guerre, Planches LXXXXIV & LXXXXV.

Ce ne fut qu'après avoir couvert tout ce bâtiment, & avoir laissé bien ressuié la maçonnerie de ses murs, qu'on entreprit la construction de ses Voûtes plates. Elles font pignon contre les murs de face, & sont soutenues sur les murs de refend, de maniere à s'accoter les unes les autres réciproquement, suivant la longueur de l'Edifice. On n'a changé la direction de la poussée qu'aux extrêmités, pour former vers ces endroits un espece de culée. La fig. IV, pl. LXXXXIV,

Digitized by Google

repréſente leur diſpoſition. Les voûtes K K ſont cintrées toutes du même ſens ſur les murs de refend M, tandis que la voûte L de chaque bout du bâtiment l'eſt en ſens contraire ſur les deux murs de face N N, auxquels on a donné en conſéquence plus d'épaiſſeur, à cauſe de leur iſolement.

La forme générale de ces voûtes, au lieu d'être un ance de panier, comme précédemment, eſt un arc de cercle, dont la montée fait le quatorzieme de ſa corde. Ainſi, en ſuppoſant une chambre de 14 pieds de large, la fleche de l'arc doit avoir un pied. Les briques employées à leur conſtruction furent poſées de champ bout-à-bout, & non à plat. Elles avoient en général 8 pouces de long, 4 pouces de large, & 2 pouces d'épaiſſeur, à l'exception cependant de quelques unes placées dans les reins des voûtes, qui ont 8 pouces quarrés, ainſi que nous le dirons ci-après.

Après avoir fait le long des murs de refend M, une tranchée O, fig. V & VI, ſuffiſante pour loger la premiere brique de chaque rang, & mis des ſolives P bien de niveau, pour ſoutenir ſolidement le cintre Q, auquel on avoit donné la courbe convenable ; deux Maçons, chacun à l'extrêmité du cintre, commencerent à poſer de champ la premiere brique R, dans la tranchée O, fig. VI ; de façon que ſon long côté de 8 pouces fût couché ſur le cintre : ils placerent enſuite ſemblablement la ſeconde brique S bout-à-bout contre la précédente, ſuivant la courbure de la voûte, & ainſi ſucceſſivement toutes les autres briques, tellement qu'à raiſon du grand éloignement du centre de l'arc, elles ſe touchoient preſque dans toute la hauteur de leur petit côté. Une

rangée de briques étant tout-à-fait terminée, on entreprenoit la suivante T, fig. V, que l'on plaçoit à côté, toujours de champ, & en bonne liaison avec la précédente, sans y laisser aucun vuide, en observant de tremper chaque brique dans de l'eau avant de l'employer, pour l'abreuver, de mettre du plâtre entre ses joints, & enfin de la dresser, à l'aide du marteau, suivant l'art.

Quand les voûtes surpassoient 12 ou 14 pieds de largeur, on se bornoit à placer des briques oblongues à côté les unes des autres; mais lorsquelles avoient plus d'étendue, à dessein d'augmenter leur force, on employoit, de tems en tems, au droit de leur reins, soit des briques doubles Y de 8 pouces quarrés, qui faisoient harpes dans l'épaisseur du plancher, soit quelquefois des briques ordinaires debout.

Toute l'étendue du cintre étant couverte de briques, on le faisoit glisser, comme ci-devant, sur les solives, à dessein d'entreprendre une autre partie de voûte voisine, & on continua sa construction jusqu'au bout opposé à celui par lequel on avoit commencé. Dès que la voûte fut terminée, on garnit entiérement ses reins X de petits moilons maçonnés en plâtre; on plaça sur le milieu de son extrados un tirant de fer plat, pour contenir l'écartement des murs de face; on étendit sur ses reins un aire de plâtre d'environ un pouce $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, destiné à recevoir le carrelage; & enfin pour dernière opération, on fit un enduit de 8 ou 9 lignes d'épaisseur sur l'intrados de la voûte, & une corniche en plâtre Y, fig. VI, vers la naissance, tant le long des murs de face que de refend, en affectant de charger la gorge de cette corniche du côté des murs de face, de

Digitized by Google

façon à faire disparoître, autant qu'il se pouvoit, l'angle de rencontre du pignon.

On a élevé, l'un au-dessus de l'autre, cinq étages de voûte de cette manière, soit dans l'Hôtel du Bureau de la Guerre, soit dans celui des Affaires Etrangeres, que l'on a bâti depuis, suivant les mêmes principes, sans qu'aucune se soit démentie. La plupart des chambres ont depuis 18 pieds de large jusqu'à 25 pieds de long. Les murs de face sont construits en pierre, & ont 20 pouces d'épaisseur; mais les murs de refend, qui soutiennent la plupart des voûtes, ont 2 pieds 8 pouces d'épaisseur, & sont exécutés en moilons: il n'y a que les encognures, les bayes des portes & des croisées, qui soient en pierre. Quant aux linteaux des portes, ils sont composés d'ordinaire de trois grosses barres de fer. On a distribué sur ces voûtes, dans les différens étages, des corridors formés par des cloisons de briques posées à plat & en liaison, lesquelles n'ont au plus, avec leurs enduits, que 6 pouces d'épaisseur.

Une des plus grande difficultés qui se soit rencontrée dans l'exécution de ces voûtes, a été d'empêcher leur action au droit des tuyaux de cheminées, qui affoiblissent nécessairement les murs de soutenements par leur passage, sur-tout dans les étages supérieurs, où l'on en voit jusqu'à huit qui sont réunis: on s'y est pris ainsi pour surmonter cet obstacle.

On a premiérement soutenu le poids de la voûte vis-à-vis des tuyaux, à sa naissance, par un espece de linteau ou barre de fer *a*, fig. VII & IX, pl. LXXXXV, de 20 lignes de gros placé en saillie, qui embrasse le pourtour des

Digitized by Google

tuyaux de chaque côté du mur *b*, & dont les extrêmités *c* ſont recourbées, & ſcellées de part & d'autre dans ſon épaiſſeur; on a en outre fortifié ce linteau par le milieu, à l'aide d'une barre de fer *d*, recourbée auſſi par ſes bouts, & placée à travers la maçonnerie qui ſépare les tuyaux. Secondement, on a contenu la pouſſée des voûtes par le moyen d'un ſecond linteau *e*, fig. VIII & IX, coudé & placé au-deſſus du précédent, mais en retraite d'environ 2 pouces, comme on le voit par le profil des tuyaux, fig. IX, lequel linteau a été ſemblablement fortifié dans ſon milieu par une barre de fer *f*, paſſant à travers les languettes coſtieres des cheminées, & dont les bouts ſont un eſpèce d'enfourchement. C'eſt à l'aide de cet arrangement qu'on eſt venu à bout, malgré la foibleſſe des murs altérés par le paſſage des tuyaux de cheminées, de les mettre en état de ſoutenir le poids & la pouſſée de ces voûtes.

ARTICLE III.

Comment on les conſtruit dans le Languedoc, Planche LXXXXV.

C'EST à M. le Comte d'Eſpie qu'on doit, d'avoir perfectionné les Voûtes plates du Rouſſillon, en ſubſtituant à la forme en berceau, qui ne ſe ſoutient que ſur deux murs, la forme en impériale, qui répoſe également ſur tous les murs d'une ſalle; diſpoſition qui eſt beaucoup plus agréable à la vue, qui rend ces ſortes de voûtes ſuſceptibles de jouer les plafonds, & qui a permis conſéquemment de les employer, au lieu de plancher

Digitized by Google

de charpente, dans les bâtimens. Il esseya ce procédé pour la première fois dans une maison qu'il fit bâtir à Toulouse, & comme il en a lui-même publié la description dans une Brochure (1), qui est aujourd'hui peu connue, nous croyons que l'on en verra ici l'extrait avec plaisir.

La figure de ces Voûtes plates, est par son profil un espece d'ellipse très-surbaissée, fig. IX & X, & forme dans sa totalité une impériale de carrosse, ou plutôt un espèce de voûte en arc de cloître, dont la montée peut être depuis le $\frac{1}{3}$ de la largeur d'une chambre ou salle jusqu'au huitieme. On les opere sur des cintres qui embrassent à la fois toute l'étendue du plancher. Ces cintres sont composés de planches legeres : leur objet n'est point de soutenir le poids des voûtes, mais seulement de guider leurs courbes, & de conduire successivement les Ouvriers. On peut exécuter ces sortes d'ouvrages sur des vieux murs, comme sur des murs neufs; la seule considération à avoir dans le dernier cas, est de les laisser réposer au moins 6 mois avant de les entreprendre, afin de leur donner le tems de faire tout leur tassement.

On opére ces Voûtes plates, comme nous l'avons déjà expliqué précédemment, en pratiquant une tranchée A, fig. IX, ou une retraite le long des murs pourtours d'une chambre, à l'endroit de leur naissance; en sorte que la premiere brique soit posée de champ, & presque à plomb sur cette retraite, formant un angle d'environ 80 degrés. Elles sont composées comme celles du

(1) Cette brochure est intitulée, *Maniere de rendre toutes sortes d'Edifices incombustibles.*

Digitized by Google

Rouffillon, de deux cours de briques B, posés à plat, & à recouvrement l'un sur l'autre, en bonne liaison, & il n'y a de différence que dans les procédés de leur main d'œuvre que nous allons rapporter.

L'Ouvrier, après avoir placé & assuré les cintres composés, ainsi qu'il a été dit, de planches legeres ou de voliges, tend son cordeau d'un bout de la piece à l'autre, à la hauteur de cinq pouces au-dessus de la retraite ou tranchée, qu'il a soin de nettoyer de poussiere & d'ordures: il humecte cette tranchée, il y jette un peu de plâtre, & pose dessus la premiere brique à laquelle il a mis aussi du plâtre à deux de ses joints; savoir, à celui qui doit appuyer sur la retraite, & à l'autre qui doit se lier avec le mur. Il dresse ensuite cette premiere brique, de maniere à affleurer la retraite par le bas, & à l'incliner par le haut, suivant la pente du cordeau : lorsqu'il sent que la brique a fait sa prise, il l'abandonne & se prépare à poser la seconde, en mettant un peu de plâtre à la retraite & aux joints de la premiere brique. Il en met de même à cette seconde, non-seulement au joint qui doit appuyer sur la retraite, mais aussi à celui qui doit se lier avec la premiere; après quoi il la pose & la dresse, de même que nous l'avons déjà dit : il continue ainsi de suite jusqu'à ce que le premier rang C, fig. X, soit posé tout au pourtour de la chambre, en observant de tremper toujours les briques dans l'eau avant de les employer, & de les bien liaisonner, à la rencontre des angles de l'impériale.

Le premier rang de brique C étant placé, l'Ouvrier change son cordeau, qu'il éleve de 5 pou-

Digitized by Google

ces au-dessus, & pose la premiere brique du second rang D, en mettant du plâtre à deux de ses joints, de même qu'à la brique du premier rang qui doit la toucher : ce second rang de briques se place sur le haut du premier, suivant l'inclinaison des cintres & du cordeau, & ainsi de suite jusqu'à ce qu'il soit posé tout-au-tour de la piece. Il est à remarquer que l'Ouvrier a grande attention que la premiere brique du second rang soit de moitié moins longue, afin que ses joints ne se rencontrent point avec ceux du premier : ce qu'il doit observer dans tout le cours de son ouvrage, afin de le rendre plus solide.

Le second rang de briques étant posé tout-autour de la chambre, l'Ouvrier passe à un autre opération, qui est de doubler la voûte d'une seconde brique E, fig. IX, en recouvrement sur la premiere, & aussi dans tout le pourtour de la piece ; ce qui est très-facile, en mettant un enduit de plâtre sur un des côtés de la brique qu'il couche sur la premiere, toujours en ayant soin, comme il a déjà été dit, d'empêcher les joints de ce doublement de rencontrer les précédents.

Lorsque le plâtre est de bonne qualité & employé à propos, il fait si promptement sa prise, qu'aussi-tôt que l'Ouvrier a passé les reins de sa voûte, & qu'il a commencé à poser ses briques de plat ; à peine à-t-il donné le coup de marteau à la brique pour la dresser, qu'il ne la soutient plus qu'avec un doigt ; & dès qu'il sent qu'elle tient ferme, & que le plâtre a fait sa prise, il la lâche, ce qui se fait en moins de vingt secondes.

L'Ouvrier doit avoir grand soin de ne jamais commencer un nouveau rang de briques, que le précédent ne soit fini dans les quatre côtés de

la

Digitized by Google

la piece, afin que les quatre rangs s'avancent également vers le sommet F de la voûte, & ne laissent à la fin qu'une petite ouverture qui se ferme par une brique taillée, suivant la place qui est restée.

On garnit le petit espace entre le mur & le dessus de la voûte, avec de petits morceaux de briques, jusqu'à la hauteur de 10 à 12 pouces : alors on saisit les reins de la voûte par de petits contre-forts H à 4 ou 5 pieds de distance les uns des autres, en observant d'en placer surtout à chacun des quatre angles de la voûte, qui sont les parties les plus essentielles, lorsqu'elle est en impériale. Ces contreforts servent à brider la voûte : ils se font avec des briques posées à plat de 5 pouces de largeur, 2 pouces d'épaisseur, & 15 pouces à peu-près de longueur, lesquels vont se perdre insensiblement jusqu'au tiers de chaque côté de la voûte. L'espace entre ces contre-forts se remplit aussi de petits morceaux de briques maçonnés à bain de plâtre, jusqu'à la hauteur de 10 à 12 pouces. On acheve de garnir le surplus de terre bien seche, après quoi on carrele, on parquette par-dessus. Enfin dès que la voûte est finie, on ôte les cintres, & on l'enduit en dedans de plâtre, en faisant ensorte d'effacer les angles rentrans de l'impériale, & on la termine en formant à sa naissance une corniche architravée I, fig. X.

M. le Comte d'Espie ne parle point dans son Ouvrage, des précautions qu'il faut prendre pour les passages des tuyaux de cheminées à travers des voûtes, parce qu'apparemment ils n'apportent aucun changement à leur construction vers ces endroits, & qu'il suppose qu'on les doit

Digitized by Google

placer dans l'épaiſſeur des murs, & non en ſaillie. Il a fait conſtruire à Toulouſe, dans un eſpace de 18 pieds de largeur ſur 28 pieds de longueur, trois de ces voûtes l'une ſur l'autre, en donnant à leurs mûrs, qui ont 42 pieds d'élévation, ſeulement deux pieds d'épaiſſeur : il dit que ſix mois après leur conſtruction, il fit percer une de ces voûtes pour y pratiquer un eſcalier, & monter à un entre-ſol, ſans qu'elle en ait ſouffert; d'où il conclud, ainſi que d'après pluſieurs expériences qu'il rapporte, que quand ces voûtes ont été bien faites, elles n'ont point de pouſſée contre leurs murs de ſoutenement, & qu'ainſi cette conſidération ne mérite aucun égard; nous verrons par la ſuite ce qu'on doit penſer ſur ce ſujet, d'autant que cette aſſertion à induit en erreur la plupart de ceux qui, d'après ſon ſiſtême, ont voulu entreprendre de ces ſortes de voûtes.

ARTICLE IV.

Comment on les conſtruit à Lyon, Planche LXXXXVI.

LES Voûtes plates ne ſont en vogue dans le Lyonnois que depuis environ 25 ans. Elles ont été ſouvent préférées aux planchers de bois de ſapin, qui ſont en uſage dans cette Province, tant parce qu'on a reconnu qu'ils étoient de peu de durée lorſqu'on les plafonnoit, le ſapin paſſant pour redouter plus que tous les autres bois la privation de l'air, que parce qu'elles ne ſont pas plus diſpendieuſes. L'on voit à Lyon & dans ſes envi-

Digitized by Google

rons, nombre de maisons particulières, dont tous les planchers sont exécutés en voûtes plates depuis le rez-de-chaussée jusqu'au trois & quatrième étages (1).

Il n'y a pas de proportion bien déterminée pour la fleche ou la montée de ces voûtes, eu égard à leur diametre. Les meilleurs Constructeurs donnent assez communement, à une piece de vingt ou vingt-quatre pieds, pour montée, la sixieme ou la septieme partie de sa largeur ou de son petit côté, sans aucun égard pour sa longueur; cependant il y en a d'autres qui surbaissent ces voûtes au point de leur donner de montée seulement la douzieme partie de leur largeur, mais celles-ci ne passent pas pour être aussi solides que les premieres. Leur forme est en impériale comme celles du Languedoc, & elles sont portées également sur tous les murs pourtours d'une chambre. Elles se construisent avec deux rangs de briques posées à plat. Les briques, dont on se sert pour leur exécution, ont d'ordinaire 10 à 11 pouces de longueur, 5 pouces de largeur, & 1 pouce & demi d'épaisseur. Elles se tirent de Verdun, & sont supérieures, tant par la qualité de la terre employée à leur fabrique, que par le soin que l'on prend pour leur cuisson. Le plâtre, dont on se sert pour les maçonner, se tire des carrieres du Bugey & du Mâconnois; on l'apporte en pierre, & on le fait cuire sur les lieux à mesure qu'on en a besoin, procédé qui passe pour augmenter sa consistance. Il paroît plus blanc que celui que l'on tire de Mont-Martre près Paris,

(1) Telles sont les maisons de MM. Milanois, Munet, Calvierre, &c.

Digitized by Google

& quoiqu'il ne bouffe pas tant, il passe néanmoins pour craindre davantage l'humidité. Ce ne sont pas des Maçons ordinaires, mais des Plâtriers, pour la plupart Italiens ou Provencaux, qui fabriquent ces sortes d'ouvrages, & il est très-rare qu'ils n'y réussissent pas.

Avant d'entreprendre ces voûtes, il faut que tous les murs d'un bâtiment soient élevés à l'ordinaire, & que le toit soit terminé; car, regle générale, il ne faut jamais entreprendre ces sortes d'ouvrages qu'à l'abri de la pluie & des injures du tems: & l'on observe en outre, à Lyon, d'opérer toujours en charpente le plancher du dernier étage, qui sert de grenier, & même de bien carreler ce plancher; le tout pour empêcher les filtrations d'eau, ou les goutieres qui pourroient se former au toit, & tomber par la suite sur ces voûtes qui craignent, comme nous l'avons dit, beaucoup l'humidité.

On donne d'ordinaire aux murs de face & de refend des maisons où l'on fait usage de ces voûtes, 18 à 20 pouces d'épaisseur, soit qu'on les construise en pierre de taille, soit qu'on les bâtisse seulement en moilons, & de quelque largeur que soit la piece, pourvu qu'elle n'excede pas 18 pieds. Quand les voûtes sont plus considérables, outre qu'on augmente un peu l'épaisseur des murs, on prend encore la précaution de mettre des tirans de fer plat en croix, ou transversalement sous leur carrelage. On observe, en élevant les murs, de laisser vis-à-vis de la naissance des voûtes, à chaque étage, une tranchée ou un petit renfoncement de 3 à 4 pouces de largeur, pour loger l'épaisseur du premier rang de briques; & quand la maçonnerie des murs est suffisamment

Digitized by Google

ressuiée, on entreprend les voûtes en question, en commençant par celles du rez-de-chaussée, & en montant successivement d'étage en étage. On établit pour cet effet un cintre de charpente solide que l'on garnit de planches, dans chaque chambre que l'on veut voûter : ces cintres sont d'une composition toute différente de ceux dont nous avons parlé jusqu'ici ; c'est pourquoi il est bon d'en donner une description particulière, avant d'entrer dans le détail de la construction de ces voûtes plates (1).

On met d'abord le long des murs A, fig. XI, à 5 ou 6 pieds les uns des autres, des pieces de bois B perpendiculaires, appellées vulgairement des *chandelles*, dont la grosseur est d'environ 5 pouces, & sur lesquelles on place un cours de chapeaux C bien de niveau vers la naissance de la voûte. Sur ce cours de chapeau, on pose les cintres D, faits avec de simples planches placées de champ, d'un pouce d'épaisseur, & qui ont été tracées suivant la courbe que l'on doit donner à la voûte. Quoique ces cintres puissent être espacés arbitrairement, il ne faut pas cependant leur donner plus de 18 à 20 pouces d'intervalle. Quand la voûte a une certaine portée, on fait un espece d'armature, consistant en un entrait ou tirant E, avec des contrefiches qui soulagent les cintres ; mais le mieux est de

(1) On voit des salles à l'Abbaye de la Seauve dans le Velay, au-dessous de Saint-Didier qui ont jusqu'à 29 pieds de largeur, dont les voûtes plates ont été construites suivant ce procédé par M. Desmaries, Ingénieur des Ponts-&-Chaussées : elles ont 7 pieds de montée : leurs murs sont bâtis en moilons de roche, avec seulement 3 pieds d'épaisseur, & sont fortifiés par des tirans placés à 7 pieds l'un de l'autre entre les trumeaux des croisées sous le carrelage.

mettre, de distance en distance, des pieces de bois F debout, pareilles à celles placées le long des murs.

Ces cintres étant bien arrêtés, se recouvrent successivement avec des planches G, fig. XII, que l'on y pose transversalement à mesure que la voûte avance; c'est-à-dire, que l'on commence par mettre un rang de planches près la naissance de la voûte, tout au pourtour, de la pièce, & que l'on cloue sur les cintres. Quand le premier rang de planches a été recouvert par des rangées de briques, on en ajoute ensuite un second contigu aussi dans tout le pourtour, que l'on couvre semblablement de rangées de briques, & l'on poursuit ainsi jusqu'au sommet de la voûte. La raison pour laquelle on ne pose les planches que successivement, c'est pour laisser à l'Ouvrier la facilité de travailler à la voûte par l'intérieur. A cet effet, il établit un petit échaffaud qu'il éleve à proportion que l'ouvrage avance vers le milieu. Ce n'est gueres que quand la voûte est faite au deux tiers, qu'il acheve de couvrir de planches le restant de la superficie du cintre, & pour lors il continue sa construction par le dessus, comme nous le dirons ci-après.

Lorsqu'il se trouve des lunettes à pratiquer dans la voûte, leurs cintres particuliers se posent sur le cintre général, & se recouvrent aussi de planches, en commençant par le bas, à mesure que l'on avance la construction desdites lunettes.

Les procédés pour construire ces voûtes sont approchans les mêmes que ceux du Languedoc. L'Ouvrier, après avoir humecté la tranchée H, y pose la premiere brique en long, suivant son

Digitized by Google

épaiſſeur, il la dreſſe avec le marteau; après quoi il place une ſeconde brique à côté dans la tranchée, & répete cette opération dans tout le pourtour de la piece, en obſervant de ne point employer aucune brique qu'elle n'ait été avant trempée dans l'eau, & de maçonner de plâtre tous les joints. Ce premier rang étant fini, il en place un ſecond de la même maniere, en bonne liaiſon, avec le précédent, ſuivant l'inclinaiſon du cintre. Après que les deux rangs ſont entiérement poſés, il les double par un autre rang ſupérieur, auſſi poſé à plat, en recouvrement & en bonne liaiſon, avec l'attention de mettre toujours du plâtre à tous les joints de rencontre & à la face de la brique, qui doit être appuyée ſur les deux premiers rangs : ce rang ſupérieur étant terminé, on en fait un troiſiéme ſur le ceintre, que l'on double; puis on en fait un quatriéme que l'on double encore, &c. . . .

De quelque forme que ſoit la voûte I, l'Ouvrier a ſans ceſſe grand ſoin de ne jamais recommencer un nouveau rang que le précédent ne ſoit fini dans tous les côtés de la piece; de façon qu'en avançant également vers le ſommet de la voûte, la forme du dernier quarré de brique à la clef, ſoit en petit, ſemblable à celle de la piece, & fermée par une ſeule brique taillée en conſéquence. La différence la plus remarquable entre l'exécution de ces voûtes & celles du Languedoc, eſt qu'on obſerve de ne jamais fermer la voûte qu'environ trente ſix heures après ſon entiere conſtruction, afin de donner au plâtre le tems d'opérer la plus grande partie de ſon effet; autrement, comme on en a vu des expériences, il pourroit agir contre les murs, & les pouſſer en dehors.

Digitized by Google

Il eſt important de ſe rappeller, pour bien concevoir l'opération de ces planchers, que l'Ouvrier ne cloue les planches, fig. XII, ſur les cintres dans tout le pourtour de la chambre, qu'à meſure qu'il avance la voûte ; qu'il eſt placé en outre, pendant la plus grande partie de ſa conſtruction, en dedans du cintre ſur un échaffaud formant un eſpèce de petit plan incliné, qui l'éleve à proportion de ce qu'il approche de ſa partie ſupérieure, & que, quand enfin il n'a plus ſuffiſamment d'eſpace pour travailler, il continue ſon ouvrage par-deſſus.

On n'a pas coutume de dévoyer les tuyaux de cheminée à côté les uns des autres, lors de l'exécution de ces ſortes d'ouvrages ; mais on les éleve d'à plomb, & on les adoſſe toujours les uns aux autres, afin que l'ouverture qu'on pratique dans la voûte n'ait jamais de longueur au-delà de celle d'un tuyau de cheminée, c'eſt-à-dire, plus de 3 pieds. Comme cette étendue n'eſt pas réputée aſſez conſidérable pour que la voûte puiſſe opérer quelque effet ſenſible vis-à-vis ce vuide, on ne prend communement aucune précaution contre leur pouſſée ; cependant nous avons remarqué que les meilleurs Conſtructeurs faiſoient d'ordinaire, au droit des tuyaux paſſans de cheminées, des arceaux en forme de platebandes, avec des mêmes briques poſées à plat, qu'ils raccordoient avec la voûte. Quoique les Ouvriers prétendent que ce ne ſoit qu'une ſujétion dans ſon exécution, qui n'ajoute rien à ſa ſolidité vis-à-vis ce vuide, nous croyons néanmoins que ces arceaux ne ſont pas à négliger, & qu'ils ſont très-capables de fortifier la voûte vis-à-vis le vuide des tuyaux : c'eſt pourquoi nous avons repréſenté

Digitized by Google

à part, fig. XIV, le profil d'un tuyau de cheminée avec un arceau M, au droit de la naiſſance de la voûte.

On monte les tuyaux de cheminée en briques poſées de champ, d'un échantillon ſemblable à celui dont on ſe ſert pour les voûtes, & que l'on maçonne auſſi avec du plâtre. Quant à leur intérieur, on l'enduit avec un égal mêlange de plâtre & de mortier.

Immédiatement après la fermeture d'une voûte, on éleve, dans les angles & au pourtour des murs ſur ſes reins, des contre-forts K eſpacés d'environ 3 pieds, figures XI & XIII, leſquels ſervent à brider la voûte, & ſont conſtruits avec des briques poſées à plat. Il eſt d'uſage d'en placer toujours, non-ſeulement au-deſſus des angles rentrans de la voûte, mais encore de chaque côté des tuyaux de cheminée : qu'il n'y en ait qu'un ſeul, ou bien qu'il y en ait pluſieurs d'adoſſés, c'eſt toujours le même procédé. Les reins L, entre les contre-forts, ſe garniſſent avec des morceaux de briques à bain de plâtre, juſqu'à 7 ou 8 pouces de hauteur; enſuite on enduit le deſſus de la voûte, entre ſes reins & ſes contre-forts, avec du gros plâtre, de l'épaiſſeur de 2 ou 3 lignes.

Il eſt d'uſage de n'enlever les cintres D & G, fig. XI & XII, que pluſieurs jours après que la voûte a été terminée, pour lui donner le tems de bien ſécher : enſuite on l'enduit de plâtre par-deſſôus, on efface ſes angles rentrans, en chargeant ces endroits; & enfin l'on finit par faire une corniche en plâtre plus ou moins ornée à ſa naiſſance.

Ces voûtes n'ont gueres, y compris l'enduit, qu'environ 5 pouces vers leur ſommet, & il eſt

Digitized by Google

rare qu'on ne les opere pas à Lyon avec succès, quand on n'a négligé aucune des attentions que nous avons décrites (1).

On distribue sur ces voûtes, à volonté, dans tous les sens, des cloisons faites avec un seul rang de briques posées de champ, qui n'ont gueres avec l'enduitque 2 pouces $\frac{1}{4}$ d'épaisseur : quand les cloisons doivent avoir une certaine longueur, on soulage la voûte, en plaçant dans le bas une sabliere de charpente un peu bombée, sur laquelle on fait une rainure pour recevoir l'épaisseur des premieres briques ; cette sabliere s'interrompt au droit des portes, & s'assemble à tenon & mortoise avec leurs montans.

Nous avons oublié de remarquer que, quoique l'on opére d'ordinaire les voûtes plates avec des briques d'une certaine grandeur, les Ouvriers pour n'avoir pas la peine de les couper, en employent quelquefois de différents échantillons, afin que le tout soit bien liaisonné, & qu'il ne reste aucun vuide dans l'intérieur. Quand ils font des lunettes, c'est alors sur-tout qu'ils se servent de petites briques pour prendre mieux leur courbure, & décharger plus aisement la voûte vers les murs.

(1) Il faut cependant avouer qu'il est tombé quelques unes de ces voûtes, non par le fait de leur construction, mais par la faute des Charpentiers, qui, pour économiser, ne font pas toujours leurs cintres assez solides. On sçait que la voûte du grand Chauffoir de la Salle de la Comédie de cette Ville se fractura, entr'autres, avant d'être achevée; mais cette fracture ne fut pas occasionée par le peu de résistance des murs, mais par le défaut du ceintre, qui, n'étant pas assez solidement arrêté, baissa comme on étoit prêt de la fermer, de sorte qu'on fut obligé de la reconstruite, en multipliant, par surcroit de précaution, les chaînes de fer.

Digitized by Google

ARTICLE V.

Comment elles ont été conſtruites au Palais Bourbon. Pl. LXXXXVII.

LES Voûtes plates du Palais-Bourbon, ont été exécutées différemment de toutes celles que nous avons décrites juſqu'ici. La forme de ces voûtes n'eſt point en impériale, mais préſente un arc de cercle de tous côtés, dont la montée eſt d'ordinaire le douziéme de la corde, ou plutôt de la largeur de la chambre. Ainſi elle n'offre point d'angles rentrants par-deſſous à effacer, comme dans les deux précédentes eſpeces de voûtes. On a opéré ces planchers, tantôt avec des briques quarrées poſées à plat, tantôt avec des briques oblongues poſées de champ ; c'eſt pourquoi il s'agit de détailler ſéparement leur procédé.

Les premieres voûtes ont été faites avec des briques de 8 pouces quarrés, & d'un pouce d'épaiſſeur, leſquelles étoient ſillonnées ſur leur face, pour faciliter le grippement du plâtre : elles portent d'ordinaire ſur quatre murs, dont ceux de face ont environ 2 pieds 3 pouces d'épaiſſeur, & ceux de refend un peu moins. On laiſſoit dans les commencements au pourtour de chaque piece pour porter leur naiſſance, une ſaillie de pierre de 9 pouces, ſur 18 pouces de hauteur; mais par la ſuite on s'eſt contenté de pratiquer dans les murs une tranchée pour loger les premières briques. Le paſſage des tuyaux de cheminée n'a apporté aucun changement à leur conſtruction, vu qu'on a affecté de les engager dans l'épaiſſeur des murs.

Digitized by Google

Après avoir diſpoſé des cintres légers, tels qu'on en voit dans le profil, fig. XVI, & dans le plan fig. XVII, à 3 pieds les uns des autres, leſquels étoient faits de planches A, poſées de champ, ſcellées par leurs extrêmités dans les murs B, & ſoutenues vers le milieu par des chandelles C, ou des boulins placés debout; on a commencé la conſtruction de la voûte par un des angles de la chambre, & on a fini par l'angle oppoſé. A meſure que l'on avançoit, on couvroit les cintres d'un rang de lattes, diſtantes l'une de l'autre de 2 pouces, que l'on croiſoit enſuite par un ſecond rang ſemblablement eſpacé, ce qui formoit ſur ces cintres un eſpece de grillage où l'on poſoit les briques à plat & en loſange, en obſervant de placer l'angle de chaque brique du premier rang ſur la ſaillie en pierre E, dont nous avons parlé, & de remplir leur intervalle ſur cette ſaillie par des demi-briques triangulaires: la fig. XVIII, fait voir en plan cette diſpoſition.

Après avoir arrangé un certain nombre de briques, on les doubloit par un autre rang ſupé-périeur en liaiſon, & auſſi placé en loſange, en ayant ſoin de mettre ſuivant l'art, du plâtre entre les joints, & de bien dreſſer chaque brique. Les cintres ayant été ainſi garnis de lattes croiſées, & couvertes ſucceſſivement de deux rangs de briques, on a fini chaque voûte par l'angle de la chambre, oppoſé à celui par lequel on avoit commencé.

La diſpoſition des contre-forts de ces voûtes a varié dans les commencements: on mettoit de 3 pieds en 3 pieds, ſur leur extrados, des arcs doubleaux compoſés d'un rang de briques poſées à plat &

Digitized by Google

quarrement ; mais par la ſuite on a mis ſur leurs reins des eſpeces de petits murs F, fig. XIX, faits de deux briques longues poſées de champ, à côté l'une de l'autre, & recevant une petite voûte en berceau, qui du mur va mourir à rien vers le ſommet de la voûte plate : arrangement qui nous paroît avoir beaucoup de force, & devoir alleger en même-tems ſes reins. La figure XX, eſt le profil de la moitié d'une de ces voûtes, qui eſt poſée ſur la ſaillie ou plinthe E, & dont les reins ſont contenus par des contre-forts F, qui les lient par de petites voûtes G, compoſées de briques poſées à plat. H exprime la courbe de la voûte, & la diſpoſition de ſes briques : I tirant que l'on a mis, de 12 pieds en 12 pieds, pour contenir l'écartement des murs B.

Les ſecondes ſortes de voûtes, fig. XXI & XXII, ne différent des précédentes qu'en ce que les briques ſont de figures ordinaires & poſées de champ, quoique diagonalement. On les opéroit auſſi, en commençant par un angle de la piece, & en pourſuivant ſa conſtruction juſqu'à l'autre angle oppoſé : on plaça les deux premiers rangs de briques de champ, ſuivant leur hauteur, dans la tranchée qui avoit été pratiquée au pourtour du mur, & l'on continua leur conſtruction, en plaçant toutes les autres briques M de champ, auſſi ſuivant leur longueur. Cet arrangement eſt très-ſimple, & beaucoup plus ſolide que l'autre, mais il a auſſi plus de pouſſée. Il eſt à remarquer que, comme les briques de ces voûtes ſe plaçent diagonalement, on a affecté dans les voûtes des pieces voiſines, de diriger leurs joints dans un ſens tout contraire, afin que leurs pouſſées s'accotaſſent réciproquement. Enfin,

Digitized by Google

à dessein de fortifier les murs de ces voûtes, comme ceux des précedentes, on a placé de 9 pieds en 9 pieds, sur leur extrados d'un mur de face à l'autre, des tirans de fer plat N, fig. XXII, de 2 pouces $\frac{1}{2}$ de large, sur 6 à 7 ligne d'épaisseur, assemblés par le milieu à trait de jupiter, & non à oreillons, qui sont sujets à se lâcher. On a mis encore d'autres tirans en croix sur ceux-ci, d'un mur de refend à l'autre; ce qui a rendu les murs capables de résister à la poussée de ces voûtes, dont il y a jusqu'à trois étages élevés les uns au-dessus des autres dans cet Edifice (1).

---

(1) Avant d'entreprendre la construction de la premiere espece de voûte, on en fit un essai dans la salle d'un ancien pavillon du Palais-Bourbon. Cette sallè avoit 19 pieds en quarré; deux de ses murs opposés avoient chacun 21 pouces d'épaisseur, & les deux autres chacun 27 pouces.

On donna à cette voûte deux pieds & demi de montée, & on l'exécuta, comme il a été expliqué, avec des briques de 8 pouces quarrés, sillonées sur leurs faces, & posées à plat diagonalement; tellement qu'elle avoit cinq pouces & demi d'épaisseur à la clef tout compris. On mit au-dessus de son extrados, deux forts tirans de fer plat, à peu-près à 4 pieds de distance l'un de l'autre vers le milieu de la salle, pour contenir les murs de 21 pouces; mais on se dispensa de contenir semblablement les deux autres murs par des tirans, tant parce qu'on les jugea suffisamment forts, que parce qu'ils étoient en outre chargés de près de 40 pieds de mur, qui s'élevoient au-dessus de ladite voûte. Après que la voûte fut faite, on la chargea, pour l'éprouver, d'à peu-près trois pieds de sable, que l'on répandit peu-à-peu sur la superficie de son extrados, ce qui fit un poid d'environ 130 milliers qu'elle soûtint sans flechir.

Plusieurs Membres de l'Académie-Royale des Sciences, & de celle d'Architecture, qui avoient été invités pour présider à cet essai, remarquerent que cette voûte ne dut son salut qu'aux deux tirans, & qu'il y avoit un des murs de 21 pouces qui étoit sorti de son à plomb d'environ deux pouces; ce qui ne les empêcha pas néanmoins d'avoir la plus haute idée de la force de cette voûte, & fit, d'après leur rapport, passer à son exécution.

S'il nous étoit permis de faire quelques observations sur cette expérience, il nous seroit aisé de prouver qu'elle étoit illusoire

Digitized by Google

ARTICLE VI.

Refléxions sur les Voûtes plates, & sur les moyens d'opérer leur construction avec succès.

Si l'on pouvoit espérer de lier tous les voussoirs d'une voûte quelconque à l'aide du mortier, de maniére à ne former qu'un tout d'une inhérence aussi intime que peuvent l'être, par exemple, toutes les parties du couvercle d'un pot de terre, il n'est pas douteux qu'il n'y auroit alors rien à craindre de la part de la poussée; il suffiroit que les murs fussent en état d'en soutenir le poids, & il n'entreroit point d'autre considération dans la proportion de ses supports. Or, c'est précisement le but que l'on doit se proposer dans l'exécution des planchers en briques, dit voûtes plates. Toute sa perfection dépend de les opérer de maniere à ne produire d'autre effort contre les murs, que celui

& non admissible en pareil cas. Le vrai moyen d'éprouver cette voûte, eût été sans doute de la charger, comme elle devoit l'être ordinairement, c'est-à-dire, inégalement, soit par des cloisons, soit par de gros meubles. Car, en repandant, comme l'on fit, peu à peu du sable sur son extrados, on parvint à la vérité à charger uniformément & à la fois toutes ses parties, d'un fardeau considérable, mais on n'obtint qu'une résistance artificielle, à peu-près semblable à celle qu'on obtient d'une fiole vuide du verre le plus fin & bien bouchée, quand on la plonge dans une riviere. Si cette bouteille, quoique pressée par un poid immense, resiste alors, c'est évidemment, parce qu'elle porte également de tous côtés; mais que l'on applique la millieme partie de l'effort de la compression qui agit sur elle, contre un endroit de ses parois, elle sera infailliblement cassée. Aussi s'en faut il bien qu'en exécution, la force de ces voûtes ait répondu à l'attente qu'en avoit fait concevoir l'expérience en question.

Digitized by Google

d'un plancher de charpente ordinaire ; c'eſt là tout le ſecret de leur conſtruction.

Bien des cauſes concourent, comme l'on ſait, à augmenter la pouſſée d'une voûte ordinaire ; ſon étendue, ſon épaiſſeur vers la clef, ſa courbe ſuivant qu'elle eſt plus ou moins ſurbaiſſée, enfin la qualité du mortier deſtiné à lier enſemble toutes ſes parties. Dans les planchers en briques, on obvie à l'épaiſſeur de la voûte, & on la rend la moindre poſſible, en plaçant les briques ſur leur plat, ce qui diminue conſidérablement la pouſſée, & l'on ſe ſert en outre de plâtre, au lieu de mortier, à cauſe de ſon aptitude à ſécher & à faire ſa priſe promptement : par conſéquent on peut conſidérer ces ſortes de planchers, comme des eſpeces de voûtes moulées tout en plâtre, au milieu duquel on a introduit des briques diſpoſées de la manière la plus avantageuſe, pour augmenter leur conſiſtance.

Puiſque la brique & le plâtre ſont les deux ſeuls agens qui entrent dans la compoſition des voûtes plates, examinons d'où dépend leur force reſpective, quels ſont leurs effets, & quelle eſt la meilleure maniere de les employer.

Premiérement, quand un plancher en briques eſt extrêmement ſurbaiſſé, il doit arriver que les briques poſées à plat les unes à côté des autres, ayant leurs joints en quelque ſorte perpendiculaires dans ſa partie ſupérieure, agiſſent alors vers cet endroit de tout leur poids en contrebas, que les contre-forts placés dans les reins étant trop peu conſidérables pour les fortifier, deviennent inutiles, & que par conſéquent la voûte ſe trouve pour ainſi dire abandonnée à elle-même, ſur-tout dans ſon milieu. Que l'on vienne à charger

ger une pareille voûte, il est manifeste que les briques trouveront de la facilité à se détâcher, ou plutôt qu'elles ne se soutiendront qu'autant que le plâtre compris entre leurs joints, ou qui les enveloppe, opérera de résistance; mais si, au contraire, on a donné à une voûte une montée & une courbure, telles que les briques soient capables par leur coupe de s'accotter réciproquement; Qu'arrivera-t-il? L'action du fardeau pourra être partagée, & repartie latéralement vers les murs: les contre-forts par leur longueur seront alors en état de s'y opposer: ce ne sera plus le plâtre seul qui fera la consistance de cette voûte, mais toutes ses parties concourant à se prêter un mutuel secours, sa solidité en sera nécessairement augmentée.

Secondement, l'emploi du plâtre n'exige pas moins de considération, que celui de la brique, pour assurer ces voûtes. On sait que la pierre à plâtre est proscrite de la construction des bâtiments, comme n'ayant pas par elle-même assez de force pour résister aux fardeaux. Sa calcination, en désunissant ses parties, n'augmente pas pour cela sa solidité, & l'expérience démontre que des voûtes faites de plâtre pur pigeonné, n'ont pas suffisamment de consistance pour porter. Les Goths en ont, à la vérité, quelquefois exécuté, mais aussi se garde-t-on bien de laisser marcher dessus, & d'y poser aucun fardeau. Quant à l'action du plâtre, elle est manifeste: nous avons dit ailleurs qu'il y avoit dans le plâtre une grande quantité de pores qui absorbent l'eau dans lequel on le gâche, & que cette eau incorporée n'est pas pour cela détruite, mais seulement interposée entre ses molécules où elle se conserve plus ou

moins de tems, suivant que les lieux où il a été employé sont secs ou humides. Tant que cette humidité n'est pas évaporée, elle est susceptible de donner de l'action au plâtre, & de le faire gonfler. Cela est si vrai que, lorsqu'on maçonne des murs moilons avec du plâtre, on est obligé de laisser toujours, au droit des chaînes ou des encoignures de pierre, un petit intervalle qu'on ne remplit qu'après que le plâtre est bien sec, ou qu'après qu'il a opéré tout son effet : sans cette précaution, il est d'expérience qu'il agiroit contre les encoignures ou les chaînes assez puissamment pour les écarter. C'est encore par cette même raison que, quand on étend un aire de plâtre sur le lattis d'un plancher, on a grand soin de laisser une lisiere ou un petit espace vuide d'environ deux pouces au pourtour des murs de la chambre, lequel espace ne se garnit aussi que quelques tems après ; sans quoi le gonflement du plâtre seroit capable de faire boucler les murs au droit des planchers. Par conséquent il est donc essentiel de se prémunir aussi contre l'action du plâtre dans l'exécution des voûtes plates, & d'empêcher son effet contre leurs murs de soutenement. C'est à quoi ceux qui les construisent ne font pas d'ordinaire assez d'attention ; aussi ne réussissent-ils le plus souvent que par hasard, qu'en forçant les épaisseurs des murs, qu'en multipliant les tirans, les contre-forts, &c.

Avant d'exposer notre sentiment sur les moyens d'assurer la solidité des voûtes plates, il nous faut apprécier sommairement les diverses constructions que nous avons décrites ci-devant, & rendre compte, en même tems, d'où vient on a fait quelques essais malheureux de ces sortes d'ouvrages.

Les voûtes plates du Roussillon peuvent être

opérées très-solidement, en ne les surbaissant pas au-delà du sixieme ou septieme de leur montée : & on peut les prendre pour modele en bien des circonstances, comme pour des écuries, des magasins, des galleries, des voûtes d'Eglise.

Les voûtes du Bureau de la Guerre peuvent avoir plus de force que les précédentes pour résister aux fardeaux, attendu qu'elles ont plus de coupe, plus d'épaisseur ; mais aussi, comme elles ont plus de poussée, elles demandent des épaisseurs de mur plus considérables : il faut, quand on en met plusieurs à la suite les unes des autres, placer, à leurs extrêmités, des especes de culées, ce qui les empêche d'être applicables en toutes occasions. D'ailleurs elles ne sont pas agréables à la vue, & malgré les adoucissements qu'on affecte du côté des murs de face où elles font pignon, elles s'accordent toujours défectueusement vers ces endroits.

On tire un parti bien plus avantageux pour les appartements de la forme des voûtes plates en impériale, parce qu'il est très-aisé de leur faire jouer le plafond, en disposant avec art leur corniche : aussi leur donne-t-on maintenant partout la préférence. La proportion de celles de Toulouse nous paroît la meilleure ; on n'y sauroit gueres trouver à redire, que le peu de solidité des cintres qu'on employe pour leur exécution. En vain M. le Comte d'Espie a-t-il prétendu que ces voûtes n'avoient point de poussée ; elles en ont toujours pour un tems, sinon de la part des briques, du moins de la part du plâtre, comme nous l'avons fait voir ci-devant ; c'est pourquoi il seroit important de prendre toujours, dans leurs constructions, des précautions à ce sujet.

Digitized by Google

Personne n'ignore que cet Auteur fut chargé de faire des voûtes plates, selon sa méthode, au bâtiment de la Buanderie de l'Ecole Royale Militaire, & que, pour n'avoir pas fait d'attention à leur poussée suivant son sistême, elles écarterent les murs, & tomberent immédiatement après leur exécution. On n'avoit cependant rien négligé de la part de la qualité des matériaux ; les murs étoient d'une bonne épaisseur & bien construits ; ils avoient opéré tout leur tassement ; la brique avoit été faite exprès, & le plâtre cuit exprès ; en un mot on avoit pris tous les soins possibles dans la main-d'œuvre de leur exécution, pour en assurer la réussite. Veut-on savoir ce qui fit échouer cette construction ? Ce furent uniquement les effets du plâtre, contre lesquels on avoit négligé de se précautionner, & c'est à cette cause qu'on doit attribuer le peu de succès de la plupart des ouvrages qui ont été faits en ce genre à Paris.

Les procédés en usage à Lyon, pour assurer l'exécution des voûtes plates, sont à bien des égards mieux raisonnés que les précédents : c'est une excellente pratique que de les ériger sur des cintres à demeure & solides, ainsi que de ne se pas presser de les fermer sur le champ vers la clef. L'arceau que l'on place vis-à-vis de la saillie des tuyaux passans, mérite sur-tout d'être imité en pareil cas. Nous observerons que rélativement au peu de précautions que l'on paroît prendre, soit en cette ville, soit dans le Roussillon, soit dans le Languedoc, par rapport à l'action du plâtre ; il faut que le plâtre dont on se sert dans ces Provinces n'ait pas autant d'aptitude à se gonfler, peu après son emploi, que celui de Paris & de ses environs. Il en est peut-être de la pierre à plâtre,

Digitized by Google

comme de la pierre à chaux qui, à raison de sa nature, produit du mortier de différentes qualités. La construction ne sauroit être absolument uniforme par-tout, c'est une chose purement climatérique ; ce qui réussit dans un canton, ne réussit pas toujours également dans un autre ; les diverses qualités des matériaux doivent faire varier leur emploi ; c'est à celui qui bâtit à savoir faire ces distinctions, & à ajouter, par exemple, dans le cas dont il s'agit, au procédé que l'on suit ailleurs pour la construction des voûtes plates, des précautions contre la plus grande poussée du plâtre de ce pays, pour obtenir un égal succès.

Quant aux voûtes du Palais-Bourbon, elles sont en général trop plates, le plâtre paroît faire toute la consistance de celles qui sont composées de briques quarrées : comme elles poussent par leurs angles, ces angles sont susceptibles, par leur compression, de s'écorner aisément les uns les autres, sous le fardeau, ou du moins ne peuvent pas avoir autant de force, que quand les briques pressent le long de leurs côtés. Les voûtes où les briques sont posées de champ, sont sans comparaison beaucoup plus solides : les contreforts évidés, en manière de petites voûtes en berceau, tels qu'on les a fait en dernier lieu, sont très-capables d'alleger leurs reins, & de les fortifier à la fois : il seroit à souhaiter qu'on les fît toujours de cette maniere. Au surplus, vu qu'on n'a pas épargné les tirans dans la construction de ces voûtes, & qu'on a donné de bonnes épaisseurs à leurs murs de soutenement, elles pourront durer autant que les autres ; mais peut être eût-il été facile de les opérer plus simplement.

D'après ce que nous venons d'exposer, & les

Digitized by Google

observations successives que nous avons faites, sur ce qui doit constituer essentiellement la construction de ces sortes d'ouvrages, nous terminerons ce Chapitre par une énumération des précautions qu'il conviendroit de prendre, pour réussir toujours dans leur exécution.

Il seroit important, 1°. De ne jamais entreprendre de voûtes plates qu'à l'abri des injures de l'air, qu'après avoir couvert un bâtiment, & qu'après que les murs destinés à leur soutient, auroient opéré tout leur effet.

2°. De s'assurer d'avance de la bonté, soit du plâtre, soit des briques, en observant que celles-ci fussent bien cuites, & qu'elles eussent au moins 1 pouce $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, à dessein d'obtenir un peu de coupe, en les posant sur leur plat.

3°. De faire une tranchée d'environ 4 pouces $\frac{1}{2}$ de profondeur dans les murs pourtours, si la voûte doit être en impériale, ou seulement le long de deux murs, si elle doit faire pignon.

4°. De faire toujours des cintres solides, & d'y laisser reposer les voûtes quelque tems après leur exécution.

5°. D'observer de ne les point tant surbaisser, & de ne leur point donner de montée P P, au-delà du huitieme de la largeur d'une chambre ; car quoiqu'elles réussissent en quelques endroits, comme à Lyon, avec davantage de surbaissement, il n'est pas douteux, ainsi que nous l'avons observé précédemment, que les briques dans cette position seroient plus capables d'augmenter la force de la voûte ; & même nous pensons que le vrai moyen de leur donner encore plus de consistance, seroit de placer les briques de champ, depuis leur naissance jusqu'à la moitié environ de leur montée,

Digitized by Google

comme il est marqué en Q, fig. XV. Pl. LXXXXVI.

6°. De prendre des précautions contre l'action du plâtre, qui ne doit avoir lieu que pendant un tems, & de laisser, non-seulement un pied quarré de vuide vers la clef P des voûtes en impériale, que l'on ne fermeroit qu'après que le plâtre auroit produit tout son effet; mais encore de laisser un espace vuide R, au moins d'un pouce $\frac{1}{2}$ au dehors de la naissance des voûtes dans la tranchée qui la reçoit, c'est-à-dire, au pourtour extérieur des premiers rangs de briques; ce qui seroit fort aisé, en avançant les premieres briques S, en dedans de la voûte sur le devant de la tranchée O d'un pouce. Par ce moyen le plâtre de la voûte, en bouffant, ne pourroit agir contre les murs; il auroit toute liberté de faire son effet contre ce vuide sans leur nuire, & sans les pousser en dehors; ce ne seroit que par la suite, & quand il n'y auroit plus rien à craindre de sa part, que l'on rempliroit cet espace R avec des recoupes de pierre seche, ou du moins maçonnées, soit avec du mortier de chaux & sable, soit avec moitié plâtre & poussiere : alors la voûte P Q ne feroit plus exactement que l'office du couvercle d'un pot, & la poussée contre ses murs T, ne seroit pas plus considérable que celle d'un plancher ordinaire.

7°. De faire, pour le mieux, les contre-forts V en forme d'arc-boutant, venant mourir à rien vers le sommet de la voûte, comme aux planchers du Palais-Bourbon: ce procédé seroit capable d'alleger davantage le poids de la voûte, en diminuant celui de ses reins.

8°. De remplir les intervalles au-dessus des contre-forts, ainsi que le reste des reins de la voûte de gravois, maçonnés de gros plâtre mêlé de

Digitized by Google

terre, en observant de laisser à l'ordinaire une lisiere au pourtour de l'aire de plâtre destiné à recevoir le carrelage; le tout pour empêcher toujours son action contre les murs; car c'est à quoi il faut prendre un soin tout particulier.

9°. De placer sur le sommet de son extrados, dans le cas qu'une voûte excéderoit 16 à 18 pieds de largeur, des tirans de fer plat, soit en croix, soit diagonalement, soit transversalement ; procédé qui ne pourroit que la solider davantage.

10°. Enfin, de faire pour dernière opération, après avoir enlevé les cintres, un enduit de 7 ou 8 lignes d'épaisseur sur tout l'intérieur de la voûte, & une corniche Z vers sa naissance, en affectant de dérober les angles rentrans de l'impériale, & de lier le petit encorbellement d'un pouce ½, avec la saillie du bas de la corniche, sauf à le faire servir, si l'on vouloit, de porte tapisserie.

Explication des Planches LXXXXIV, LXXXXV, LXXXXVI & LXXXXVII, représentant la construction des Planchers en briques, dits Voûtes Plates.

La Planche LXXXXIV, offre, fig. I, II & III, les détails de la construction des planchers en briques, telle qu'elle s'opere dans le Roussillon.

La fig. I, est le plan d'une partie de voûte; une moitié représente le cintre de ménuiserie vu par-dessus, & l'autre représente le cintre couvert de briques posées à plat.

La fig. II, fait voir d'une part un profil du cintre, & de l'autre part le profil d'une voûte.

A, cintre composé de planches de ménuiserie.

B, murs en moilon avec des chaînes de pierre.

Digitized by Google

C, D, cours de solives destinées à porter le cintre le long des murs.

E, autres cours de solives que l'on met vers le milieu d'une chambre, quand la voûte doit avoir une certaine étendue.

F, tranchée pratiquée à la naissance de la voûte pour recevoir les premieres briques.

La fig. III exprime le commencement d'une voûte, & sert à expliquer particuliérement la position des briques.

G, premier rang de briques inférieur, posé dans la tranchée F.

H, deuxieme rang de briques, posé en liaison sur le précédent.

I, fig. II, moilons avancés en harpe, qui remplissent les reins de la voûte.

Comme toutes ces figures ont des lettres de renvois, communes aux mêmes objets, suivant notre méthode, en s'y rendant attentif, on en reconnoîtra aisément tous les rapports.

Les fig. IV, V & VI, représentent la construction des voûtes plates du Bureau de la Guerre à Versailles.

La fig. IV, est le plan général d'une aîle de ce bâtiment, servant à faire voir la disposition des voûtes à l'égard les unes des autres.

K, direction de la courbe des voûtes contre les murs de refend M, M.

L, autre direction de la courbe aux extrêmités du bâtiment vers les murs de face N, N, que l'on a renforcé en conséquence.

La fig. V exprime le plan du cintre, dont la moitié est couverte de briques en liaison, & posées de champ.

La fig. VI, représente d'un côté le profil du

Digitized by Google

cintre, & de l'autre le profil d'une voûte.

M, murs de refend.

O, tranchée.

P, P, cours de solives le long du mur & vers le milieu de la chambre.

Q, cintre pouvant glisser librement sur les solives P.

R, premier rang de briques de champ.

S, second rang.

T, briques quarrées dans les reins de la voûte.

V, briques oblongues & ordinaires que l'on met quelquefois vers le haut de la voûte.

X, reins de la voûte, garnis en moilons.

Les fig. VII, VIII & IX, Pl. LXXXXV, expriment les plans & le profil de huit tuyaux de cheminées, servant à faire voir les précautions que l'on a prises pour contenir la poussée des voûtes vis-à-vis leurs vuides.

La fig. VII, est le plan des tuyaux au-dessous de la tranchée: *a*, mur; *b*, linteau de fer; *c*, extrêmités du linteau, scellées dans le mur; *d*, barre de fer recourbée par les bouts, & placée dans l'épaisseur du mur pour soulager le linteau *b*.

La fig. VIII, est le plan des tuyaux vis-à-vis la tranchée: *e*, linteau en retraite sur le précédent, & dont les extrêmités sont scellées dans le mur *a*; *f*, barre de fer placée à travers l'épaisseur du mur, & au milieu des tuyaux formant un enfourchement par les bouts, à l'effet de contenir le linteau *e* contre la poussée.

La fig. IX, par la correspondance des mêmes lettres, fait voir distinctement en profil la position des linteaux *b* & *e*, la position des deux barres transversalles *d* & *f*, & la naissauce de la voûte *g*.

Digitized by Google

La fig. X, repréſente le plan & le profil d'une voûte en impériale, conſtruite ſuivant le procédé de M. le Comte d'Eſpie.

A, tranchée pratiquée dans les quatre murs pourtours d'une chambre.

B, voûte composée de deux rangs de briques en liaiſon, & poſée à plat.

C & D, rangs de briques, poſés tout au pourtour de la piece.

E, F, courbe de la voûte.

G, partie des reins de la voûte, garnis de maçonnerie.

H, petits murs placés de diſtance en diſtance dans les reins.

I, corniche de plâtre.

K, angles de l'impériale, fig. X.

Les fig. XI, XII, XIII & XIV, Pl. LXXXXVI, repréſente la conſtruction des voûtes plates, telle qu'on l'opére dans le Lyonnois.

La fig. XI, offre d'un côté un profil d'un cintre, & de l'autre le profil d'une voûte.

La fig. XII, eſt la moitié du plan d'une chambre, dont le cintre eſt couvert de planches.

La fig. XIII, eſt le plan de la moitié d'une voûte vu par-deſſus, avec des contre-forts au droit de ſes reins.

La fig. XIV, eſt le profil d'un tuyau de cheminée.

A, murs de face & de refend.

B, B, chandelles.

C, chapeaux.

D, cintre fait de planches.

E, entrait.

F, F, pieces de bois ſervant encore à ſolider le cintre, quand la voûte a une certaine étendue.

Digitized by Google

G, fig. XII, planches qui recouvrent les ceintres, & qui se mettent à mesure que le plancher avance.

H, tranchée partiquée tout au pourtour des murs d'une chambre, pour loger les premieres briques de la voûte.

K, fig. XI & XIII, contre-forts qui brident la voûte.

L, fig. XIII, partie des reins de la voûte garnis de maçonnerie.

M, fig. XIV, plate-bande construite au droit d'un tuyau de cheminée, pour le fortifier contre l'effort de la voûte.

N, corniche en plâtre au pourtour de la piece.

La fig. XV, offre la moitié du profil d'une voûte plate, construite suivant notre maniere.

O, tranchée pratiquée dans le mur T.

P P, montée de la voûte, qui est le huitieme de la largeur de la chambre.

Q, voûte dont les briques sont posées de champ jusqu'au $\frac{2}{3}$ de sa montée, tandis que le reste jusqu'au sommet est posé à plat.

R, petit espace derriere la voûte, destiné à être rempli avec des recoupes de pierres séches, & maçonnées de mortier.

S, briques de la naissance de la voûte, avancées d'un pouce sur le devant de la tranchée.

V, contre-forts.

X, carrelage.

Z, corniche en plâtre.

Les fig. XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII & XXIII, Pl. LXXXXVII, représentent les dévelopements des voûtes du Palais-Bourbon.

Les fig. XVI & XVII, sont, l'une le profil, &

Digitized by Google

l'autre le plan des cintres qui ont servis à faire ces voûtes.

A, planches de champ.

B, B, murs.

C, boulins.

D, lattes qui couvrent les cintres en divers sens, & de façon à former un espece de treillage.

E, espece d'encorbellement que l'on a laissé au pourtour de la naissance des voûtes pour la recevoir.

La fig. XVIII, est le plan de la moitié d'une voûte vu par-dessous, lequel fait voir la disposition des briques.

La fig. XIX, représente le plan d'un quart de voûte vu par-dessus, avec des contre-forts F composés de deux rangs de briques de champ.

La fig. XX, est le profil de la moitié d'une voûte.

G, voûte des contre-forts.

H, deux rangs de briques à plat.

I, tiran de fer avec ancre à ses extrêmités.

La fig. XXI, est une portion de plan des voûtes du Palais-Bourbon, dont les briques K sont posées de champ.

L, plan d'une autre voûte adossé, mais dont les briques sont posées dans une direction contraire, afin que la poussée des deux voûtes se fortifie mutuellement.

La fig. XXII, est le profil de la voûte précédente K.

M, briques posées de champ, suivant le long côté.

N, tiran.

La fig. XXIII, est le profil d'une cheminée, avec deux especes de linteaux O, au droit du tuyau, vis-à-vis la naissance de la voûte.

Digitized by Google



CHAPITRE III.

DE LA MANIERE D'EXÉCUTER LES TERRASSES QUI COUVRENT LES BASTIMENTS.

LES Terrasses dont on couvre le dessus d'un Bâtiment ou quelques-unes de ses aîles, contribuent non-seulement à donner plus d'agrément à son ensemble, mais encore à alleger ses parties supérieures, par la suppression des toits, qui ne laissent pas de les charger, & même de les pousser en dehors; ajoutez à cela que dans les lieux où le bois est rare, ces sortes de couronnements opérent beaucoup d'économie dans une bâtisse. On remarque que les pays Septentrionaux paroissent en général moins favorables que les Méridionaux, à la durée des Terrasses: aussi sont-elles d'un plus fréquent usage dans les derniers que dans les premiers, où l'on est comme d'obligation de leur préférer les toits, par rapport à la charge des neiges & aux pluies presque continuelles dans certaines saisons de l'année.

Il y a bien des procédés différents pour opérer les Terrasses; notre dessein n'est pas de les décrire tous, mais seulement, après avoir exposé sommairement les principaux, d'en donner quelques-uns des meilleurs pour exemples, & ensuite de faire des observations sur les moyens de parvenir à construire ces sortes d'ouvrages avec succès.

Dans le Nord de la Suede, où il est d'usage de

Digitized by Google

tenir les toits des maiſons preſque plats, on ſe contente d'étendre ſur les ſolives des planchers ſupérieurs de l'écorce de bouleau, dont la ſubſtance paſſe pour être en quelque façon incorruptible, & l'on recouvre enſuite ces écorces d'une épaiſſeur de terre ſuffiſante pour y pouvoir ſémer du gazon.

Les maiſons de Lyma, ville du Pérou, où il pleut très-rarement, ſont toutes terminées en terraſſes, dont la conſtruction conſiſte dans des claies très-ſerrées, ſur leſquelles on repand une certaine épaiſſeur de ſable fin; & cela ſuffit pour recevoir & abſorber les roſées qui y ſont journalieres & très-abondantes.

On ſait qu'en Italie les couvertures en terraſſe ſont très-communes: la plûpart des maiſons de Naples, entr'autres, ſont terminées de cette manière. On ſe ſert pour leur exécution de pozzolane, matière bitumineuſe, qui ſe trouve dans les environs du Veſuve, laquelle eſt compoſée de parties métalliques & de petits criſtaux très-âpres au toucher: en mêlant cette pozzolane avec de la chaux de marbre ou de coquillage, il en réſulte un mortier que l'eau affermit au lieu de le détruire. Il ne s'agit, pour faire une Terraſſe, que de mettre un enduit de ce mortier ſur l'aire du plancher ſupérieur, en obſervant de tenir cet enduit ſous l'eau pendant quelques jours, afin de lui donner le tems de faire corps, & de réſiſter au ſoleil, qui, ſans cette précaution, le feroit, à ce qu'on prétend, retourner en pouſſiere. Malgré toutes les attentions que l'on apporte pour ſolider ces Terraſſes, nous avons néanmoins remarqué qu'elles étoient ſujettes à ſe fendre ou à ſe gerſer, à moins qu'on n'eût pris la précaution de les aſſeoir ſur des voûtes.

Digitized by Google

Avant le commencement de ce siécle, on employoit en France rarement des Terrasses pour couronner nos Edifices. Une des mieux entendues pour la bâtisse est celle qui termine le bâtiment de l'Observatoire à Paris. Sa construction est des plus simples : après avoir fini de voûter toutes les parties supérieures de cet Edifice, & avoir garni avec soin les reins des voûtes, on s'est contenté d'étendre sur leur arrasement un aire de bon mortier de chaux & sable; après quoi on a pavé sur cet aire, à l'ordinaire, à chaux & à ciment, avec de petits pavés de pierres à fusil. Il est vrai qu'à la longue, faute d'entretien, car il n'est rien qui n'en exige pour sa conservation, les eaux ont pénétré à travers cette Terrasse, & ont endommagé ses voûtes. On parle de la rétablir avec le mortier-loriot qui réussira certainement à prévenir la ruine prochaine de cet Edifice, comme il a fait celle de l'Orangerie du Château de Versailles.

Nous pouvous encore citer la Terrasse qui couvroit le dessus de la colonnade du Louvre, dont le procédé étoit tout différent du précédent. Sa construction consistoit en de longues dalles de pierre, toutes d'une piéce, d'un pied d'épaisseur, & placées à côté les unes des autres suivant la largeur de la colonnade: un bout de ces dalles posoit sur les pierres en encorbellement, qui retenoient la bascule de la saillie de la corniche de l'entablement, & l'autre bout posoit sur le mur du fond de ladite colonnade, avec un peu de pente vers le caniveau. Tous les joints de ces dalles avoient été jointoyés avec d'excellent mortier, composé de limaille de fer, de tuilleaux & d'un peu de chaux, le tout gâché avec de l'urine & du vinaigre: mais ces joints s'étant dégradés à la longue, & les eaux par leur filtration ayant

Digitized by Google

ayant endommagé quelques parties des plafonds de la Colonnade, au lieu de rétablir cette Terrasse, on a pris, il y a une vingtaine d'années, le parti de la supprimer; & de lui substituer un toit léger de charpente.

Depuis environ 30 ans, les Terrasses sont devenues beaucoup en vogue dans les bâtiments particuliers, soit pour les couronner, soit pour faire au premier étage des promenoirs sur les aîles en face des appartements. Leur opération consiste à faire un aire, le plus souvent de plâtre, sur le lattis des solives du plancher supérieur, & à y poser directement des dalles de pierre jointoyées avec du mastic. Il n'est pas bien difficile de juger qu'un pareil procède ne sauroit être de durée; car les Terrasses étant par leur situation sujettes à recevoir toutes les impressions de l'air, les communiquent nécessairement aux solives qui les portent, d'où il s'ensuit que l'alternative de la secheresse & de l'humidité, en les tourmentant, désunit les dalles, brise les mortiers, tantôt à un endroit, tantôt à l'autre, de sorte qu'il faut sans cesse courir chez le Mastiqueur, & s'il ne vient pas à tems, l'eau filtre à travers les planchers, pourrit leurs bois & endommage les plafonds. Aussi, pour obvier à ces inconvenients, arrive-t-il souvent qu'au bout d'un tems, on se trouve obligé de renoncer à ces Terrasses & d'y substituer un comble.

Un des moyens des plus simples, des plus usités, & à la fois des plus dispendieux pour former une Terrasse, c'est de la couvrir de tables de plomb. Il consiste à les étendre sur l'aire en plâtre que l'on met sur le lattis des solives d'un plancher, en mêlant dans cet aire un peu de recoupes de pierre de Saint-Leu passées au sas. Quoique ces sortes de Terrasses ayent

Digitized by Google

moins de sujetions que les précédentes, elles ne laissent pas d'exiger beaucoup d'entretien : car la chaleur & la gêlée font travailler les tables de plomb, & le soleil sur-tout fait bouffer & écarter les soudures.

ARTICLE PREMIER.

Construction de la Terrasse qui accompagne la principale entrée du Palais du Luxembourg, Planche LXXXXVIII.

CETTE Terrasse est située à la hauteur du premier étage de cet édifice, en face du bout de la rue de Tournon. Elle a 24 pieds de largeur, & est couverte de dalles de pierre, de 6 pouces d'épaisseur; lesquelles dalles sont placées l'une au-dessous de l'autre, depuis le milieu de la largeur de la Terrasse, & sont disposées en pente vers des gargouilles ou caniveaux, placés le long de la balustrade, d'où les eaux sont conduites en-déhors à travers de l'entablement.

Les fig. I & II, expriment en plan & en profil cette construction. On y voit que la Terrasse est assise sur une voûte en pierre, & que 5 dalles A occupent toute sa largeur entre les gargouilles B. Ces dalles, independemment de leur pente naturelle pour l'écoulement des eaux vers les gargouilles, s'élevent de 4 pouces l'une au-dessus de l'autre : chaque dalle a à peu-près 3 pieds de large sur environ 4 pieds de long; elle est posée en liaison, & taillée de manière à porter un rejet d'eau dans sa partie supérieure, ainsi qu'il est exprimé en D, fig. III; tous les joints paroissent avoir été faits avec de la limaille de fer, du ciment & de la chaux

Digitized by Google

délayée dans de l'urine. Quant au caniveau, il est composé de pierres de 5 ou 6 pieds de long jointoyées comme ci-devant; enfin vis-à-vis les acroteres de la balustrade E, qui borde de part & d'autre cette Terrasse, il y a des décharges & conduits C qui portent l'eau à travers de l'entablement, & la dirigent en déhors par des goutierres en pierre.

Il est aisé de s'appercevoir par la description de cette Terrasse, qui subsiste depuis près de 150 ans, que son arrangement est très-bien entendu, & qu'en supposant le mortier ou mastic qui unit les joints bien fait, & ensuite entretenu avec l'attention convenable, on verroit difficilement la fin d'un pareil ouvrage (1).

(1) Les murs des voûtes, qui soutiennent cette terrasse, sont néanmoins très-endommagés, ce qui n'est provenu sans doute que de son défaut d'entretien. Nous croyons qu'il seroit possible de réparer à peu de frais ces murs, ainsi que les dommages de la plupart des bâtiments, à l'aide du mortier-loriot; il n'y auroit qu'à tailler en queue d'aronde les côtés des trous ou des parties de pierre endommagées, les remplir de bonne maçonnerie faite avec le mortier-loriot, & quand ce viendroit vers la superficie du mur, mettre un enduit de deux pouces, plus ou moins dudit mortier, dans lequel on inséreroit, au lieu de sable, de la même pierre du mur pulverisée. Après que ce mortier auroit acquis la consistance nécessaire, on y tailleroit à l'ordinaire les bossages, les moulures, &c.



Digitized by Google

ARTICLE II.

Construction d'une Terrasse exécutée au Château de Saint-Cloud. Pl. LXXXXVIII.

La différence entre cette Terrasse & la précédente est qu'étant d'un même niveau, elle est bien plus propre à servir de promenoir. Nous en avons représenté deux plans & un profil, fig. IV, V & VI, avec des lettres de renvoi correspondantes aux mêmes objets suivant notre coutume.

Après avoir construit une voûte K en briques, fig. VI. pour la porter, on a commencé par placer deux caniveaux de part & d'autre sur les murs dans toute leur longueur, l'un F, & l'autre G plus bas près des reins de la voûte, que l'on a percé de distance en distance par un conduit *g*, d'un pouce de diamétre, lequel pourroit servir au besoin à porter les eaux en-déhors. On a élevé ensuite sur la voûte de petits murs H de briques posées à plat, & distans l'un de l'autre d'environ 18 pouces jusqu'à la hauteur de son couronnement. Cela étant fait, on a couvert d'un enduit de ciment l'extrados de la voûte, de manière à former des espèces d'augets entre les petits murs, & l'on a disposé, alternativement de deux l'un, le long de ces petis murs, des plate-bandes de fer I, avec un talon à chacune de leurs extrêmités. Enfin, on a couvert toute la terrasse de dalles de pierre dures L, de 4 à 5 pouces d'épaisseur en bonne liaison, suivant la disposition exprimée sur le plan, fig. IV; en observant, non-seulement de les faire excéder d'un pouce le bord du caniveau F, & de leur donner à l'ordinaire une petite pente

Digitized by Google

vers cet endroit, mais encore d'encaſtrer bien juſte les talons des plate-bandes I dans les dalles qui bordent le caniveau.

Il réſulte de cet arrangement, qu'en ſuppoſant que l'eau vînt à paſſer dans la ſuite par quelques joints des dalles, elle ſeroit reçue dans les augets pratiqués entre les petits murs H, & de-là couleroit dans les gargouilles inférieures G, d'où elle ſeroit conduite en-déhors, ce qui avertiroit qu'il y auroit des joints à remaſtiquer. Un autre avantage de cette conſtruction, c'eſt qu'à l'aide des plate-bandes à talon qui contiennent fermément les dalles, il n'eſt pas à craindre qu'elles puiſſent s'écarter dans cette direction, comme il arrive dans le tems des gêlées qui, en faiſant travailler la pierre, peuvent occaſionner des déjointoyements, & opérer ainſi peu-à-peu la ruine d'une Terraſſe.

ARTICLE III.

Obſervations ſur les moyens d'opérer toujours les Terraſſes avec ſuccès. Pl. LXXXXIX.

LES bâtiments ne durent pas autant qu'ils devroient, faute de faire aſſez d'attention ſur la manière dont s'opére ſucceſſivement leur dépériſſement. Dès qu'un Edifice eſt fini, on l'abandonne abſolument à lui-même, & il devient ce qu'il peut. Cependant la pluie dégrade inſenſiblement les joints de ſes pierres, qui ſont à découverts, & ſur-tout les joints horizontaux des ſes parties ſaillantes, des corniches, des entablements & des baluſtrades, qui reçoivent directement les injures du tems : là il s'amaſſe de la pouſſiere, qui donne

Digitized by Google

naissance à de petites herbes, lesquelles devenant de plus en plus considérables, y entretiennent sans cesse davantage d'humidité. Que la gelée vienne à surprendre cette humidité entre les pierres, elle les altérera, les poussera & les écartera de plus en plus. C'est ainsi que commence la ruine de la plupart des bâtiments : elle a toujours pour principe la terre & les petites herbes qu'on laisse subsister dans leurs joints, sans y faire attention. Les Ponts, les Quais, & le mauvais état d'un grand nombre d'Edifices, offrent la preuve de ce que nous avançons. Il seroit cependant aisé d'entretenir leurs murs à très-peu de frais, il ne faudroit que faire annuellement la revue des joints en question, pour arracher les petites herbes qui y croissent, & pour insérer ensuite de bon mastic dans ceux qui commenceroient à se dégrader ; alors, en supposant l'ouvrage d'ailleurs bien bâti, on en verroit difficilement la fin (1).

(1) Outre l'entretien des bâtimens, il y a leurs réparations qui sont la matiere d'une multitude d'abus de la part des Entrepreneurs. C'est là où ils pêchent, comme l'on dit, en eau trouble, pour peu qu'ils trouvent quelques Propriétaires qui ayent confiance en eux. Aussi aiment-ils mieux d'ordinaire faire des réparations que des ouvrages neufs. Dans ceux-ci les objets sont connus ; on sçait, à peu de chose près d'avance, ce qu'ils peuvent gagner, parce qu'on est instruit combien il doit entrer de matériaux dans chaque toise d'ouvrage, combien il faut de journées d'Ouvriers pour sa main d'œuvre, & par conséquent combien ils pourront gagner ; mais dans les réparations, si l'on n'y prend garde, & si l'on ne se fait éclairer d'avance par un Architecte habile & de probité, qui lie les mains à l'Entrepreneur, on est bien heureux s'il n'en coute que le double de ce qu'il devoit couter réellement. Telle réparation qui auroit pu être faire pour 100 écus, a souvent couté au Propriétaire 1000 écus ; on voit cela plus communement qu'on ne pense.

C'est encore un coup dans ces sortes d'occasions qu'il ne faut pas confier ses intérêts au premier venu, & qu'il est important

L'entretien des Terrasses n'exige pas moins un soin tout particulier ; car il n'y a aucune partie d'un bâtiment qui souffre davantage que celle là, & dont la négligence soit plus préjudiciable à sa durée, sur-tout en les construisant suivant les procédés ordinaires : c'est pourquoi nous allons exposer les précautions qu'il faudroit prendre dans leur bâtisse, pour diminuer leur entretien, & pour les opérer d'une maniere plus solide que de coutume.

Au premier coup d'œil, rien ne paroît plus simple que la construction d'une Terrasse ; on croiroit qu'il ne s'agit que de placer des dalles de pierre les unes à côté des autres, & de remplir leurs joints avec de bon mortier ou mastic ; on va voir cependant combien elle exige d'attention pour y réussir.

Premiérement, il faut bien se garder de la poser sur des solives, vu que le bois, ainsi que nous l'avons dit précédemment, en se tourmentant à l'occasion des impressions de l'air qu'il reçoit, déjointoye facilement les dalles, & occasionne sans cesse des réparations : il n'y a évidemment que sur des voûtes que l'on puisse établir sûrement de pareils ouvrages.

Secondement, il convient pour leur réussite de s'assurer de la bonne qualité de la pierre. Les

---

de consulter, avant de mettre la main à l'œuvre, un homme d'expérience & désintéressé pour bien juger de la cause du mal, & des moyens d'y remédier le plus efficacement, de manière à ne rien faire que de nécessaire, & qui puisse ébranler le reste. Un ancien bâtiment est comme un Vieillard, il faut l'entretenir, l'aider à se soûtenir, le fortifier, mais en voulant le rajeunir on risque de le tuer, c'est-à-dire, qu'on se met souvent dans le cas de le rebâtir peu après, pour n'avoir pas assez consulté ses forces, & y avoir fait inconsidérement des changements.

Digitized by Google

plus dures sont les meilleures : le liais ne vaut rien pour cette opération ; l'eau s'y insinue trop aisément, lorsqu'il est exposé au Nord, & d'ailleurs quand l'humidité y est surprise par la gelée, il est sujet à se déliter. L'essentiel est donc de donner la préférence à la pierre d'arcueil ; mais avant de l'employer, il est important, après l'avoir débitée en dalles, de s'assurer de la bonté de chacune d'elles, en les éprouvant particulérement pour connoître s'il n'y en auroit pas de spongieuses. Nous disons qu'il faut les éprouver particuliérement, parce qu'il est d'expérience qu'entre des dalles sciées à un même bloc, en apparence de la meilleure qualité, il s'en rencontre quelquefois à travers lesquelles l'eau pénétre, soit que cela provienne de quelques moyes ou veines grasses peu sensibles qui s'y rencontrent, soit de ce que la pierre n'a pas été suffisamment atteinte au vif. Cette épreuve consiste à border séparément chaque dalle de terre glaise, pour en faire un bassin, où l'on laissera séjourner l'eau quelque tems, & à reformer celles qui paroîtroient avoir été pénétrées. Autrefois on donnoit 3 & 4 pouces d'épaisseur aux dalles des Terrasses, parce qu'on n'étoit pas assez près regardant à la qualité de la pierre ; mais aujourd'hui, comme on observe de n'employer que le cœur de la pierre la plus choisie, on se contente de leur donner 15 ou 18 lignes d'épaisseur, ce qui allege en conséquence beaucoup le haut d'un bâtiment.

Troisiémement, après le choix de la pierre, c'est la qualité du mastic ou du mortier, avec lequel on doit jointoyer les dalles, qui mérite la principale attention. Le meilleur, est celui que l'on fait avec de la limaille de fer, de la poudre de tuilleau,

Digitized by Google

passée au tamis, & un peu de chaux; le tout mêlangé avec du vinaigre ou de l'urine. Quand ce mastic est bien fait, il devient d'une dureté extraordinaire, & unit les pierres indissolublement. Les Goths n'en employoient pas d'autres : l'on voit dans leurs Edifices des joints de pierre qui en sont garnis, & qui, bien qu'exposés à toutes les injures de l'air, subsistent depuis près de cinq à six-cents ans, sans avoir souffert d'altération. La cendrée de Tournay, la pozzolane, la terrasse de Hollande, & le mortier-loriot, préparés avec le soin convenable, peuvent encore très-bien réussir pour ce jointoyement.

Il y en a qui coulent les joints avec du plomb fondu; mais ce procédé n'est pas des plus solides, par la raison que le plomb coulé, en refroidissant, se retire, & alors remplit mal le joint. Le mieux, en pareil cas, seroit d'introduire, entre chaque joint, une petite regle de bois très-mince, faite en forme de coin, pour en avoir la mesure exacte; & après avoir préparé une petite lame de plomb, semblable à cette regle, l'enfoncer à petits coups de marteau, alors le joint pourroit se trouver rempli, de manière à empêcher le passage de l'eau.

Nous avons remarqué cependant au-dessus de la colonnade, qui forme le tambour du Dôme de Saint-Paul de Londres, une Terrasse en dalles de Pierre; dont les joints, quoique coulés en plomb, paroissent de la plus grande solidité. Cette Terrasse, fig. VI & VII, Pl. LXXXXVIII, est partagée en deux sur sa largeur, par un caniveau M, qui conduit les eaux vers des puisards ou tuyaux de décharge. Les joints des dalles sont un peu bombés par-dessus à leur rencontre N,

Digitized by Google

& l'on a pratiqué dans leur épaiſſeur une rainure d'un pouce $\frac{1}{2}$ de profondeur de chaque côté, ſur environ deux lignes de largeur, où le plomb s'eſt étendu en forme de croix; ce qui doit de toute néceſſité apporter beaucoup d'obſtacles à la filtration de l'eau, en ſuppoſant que, malgré le petit bombement des joints, elle parvint encore à s'y inſinuer.

On ſe ſert communement à Paris du maſtic d'un nommé Corbel, dont la baſe eſt du blanc de céruſe, & qui réuſſit auſſi aſſez bien, lorſque les dalles ſont aſſiſes ſolidement. On voit ſur le Château d'Aubone, à quelques lieues de Paris, une grande Terraſſe compoſée de carreaux de pierre dure, poſés ſur une bonne voûte en briques, dont les joints ont été faits avec ce maſtic, & qui, depuis plus de vingt ans qu'elle eſt exécutée, ne ſe ſont aucunement démentis.

Quatriémement, outre le choix du maſtic, il faudroit encore, par l'appareil des pierres, ou plutôt par la ſtructure des joints des dalles, mettre obſtacle à toute filtration de l'eau, afin d'avoir deux précautions pour une contre cet inconvénient, ce qui n'eſt pas impoſſible, comme on le verra ci-après.

Cinquiémement, en vain auroit-on établi une Terraſſe ſur une voûte, & avec les précautions que nous avons détaillé, il ſeroit à propos de la viſiter quelques mois après ſon exécution, attendu qu'il ſe fait d'ordinaire un petit taſſement après coup ſur les reins de la voûte, capable d'ébranler ſes joints, de ſorte que, malgré les attentions qu'on auroit apporté, il pourroit ſe faire que l'eau s'y inſinuât; mais en rétabliſſant enſuite ces joints ébranlés, ils deviendroient de toute ſolidité, & il n'y auroit plus à y revenir de long-tems.

Digitized by Google

Malgré tout ce que nous venons de dire, il faut cependant convenir qu'il y a des positions où il est très-difficile de faire des Terrasses de longue durée, comme dans des lieux exposés au Nord, ou qui sont privés du soleil. Car alors l'humidité se concentrant dans les pierres, & ne pouvant s'évaporer, il se forme sur leur superficie une espece de mousse, qui, en élargissant peu à peu leurs pores, y introduit des fraîcheurs, & les rend à la longue spongieuses; de sorte que, quoique leurs joints paroissent toujours bien mastiqués, & dans le meilleur état, l'eau parvient avec le tems à suinter à travers les pierres. Les peintures de la calotte de la Chapelle du nord des Invalides, que l'on a été obligées de refaire depuis quelques années, n'ont été vraisemblablement endommagées que par cette cause; aussi, à moins de couvrir les dalles des Terrasses avec du plomb en pareil cas, est-il presque impossible d'éviter cet inconvenient par la suite.

Après toutes ces considérations, il n'est plus besoin, pour faire une Terrasse, que de convenir de l'arrangement particulier des dalles de pierre. Si l'on veut une Terrasse qui serve de promenoir vis-à-vis d'un appartement, on peut se servir du procédé employé au Château de Saint-Cloud; si l'on veut seulement se borner à couvrir le haut d'un bâtiment, on peut employer celui du Château du Luxembourg, avec quelque changement. On mettra à la bonne heure, suivant la pente, les dalles à recouvrement les unes sur les autres, avec un rejet d'eau; mais nous pensons qu'il seroit plus avantageux de poser tous leurs joints, non en liaison, suivant la largeur de la Terrasse, mais vis-à-vis les uns des autres, en

obſervant à leur rencontre un peu de bombement, comme aux joints des dalles de la Terraſſe du Dôme de Saint-Paul de Londres, fig. VIII. Si l'on ajoutoit à cette précaution, celle de placer ſous la longueur de ces joints déjà bien maſtiqués un demi-tuyau d'un pouce de diametre, qui iroit par-deſſous les dalles aboutir directement dans le caniveau ; il eſt à croire qu'il réſulteroit la plus grande ſolidité d'un tel arrangement, & que les voûtes ne pourroient jamais être endommagées par les eaux : car il ne ſauroit y avoir rien à craindre de la part des joints à recouvrement, ſuivant la pente de la Terraſſe, à cauſe de leur rejet d'eau ; & en ſuppoſant que le maſtic vint à manquer dans les joints montans vers le caniveau, le bombement mettroit obſtable à la pénétration de l'eau ; enfin ſi par haſard il en paſſoit, elle ſeroit reçue dans les petits canaux placés ſous les dalles, ce qui ſerviroit évidemment d'avertiſſement, quand il ſe trouveroit quelque rétabliſſement à faire aux joints (1).

Pour mieux faire comprendre notre penſée, nous avons repréſenté, Pl. LXXXXIX, deux projets de Terraſſe.

La fig. IX, offre le plan d'une Terraſſe propre

---

(1) M. Blondel, *pag*. 259. *Tome III*.. en parlant des Terraſſes de l'anciennne Orangerie du Château de Meudon, auxquelles il dit avoir fait quelques changements utiles, promet d'en donner par la ſuite des détails : nous ne connoiſſons point ſon projet, mais ſuivant ſon expoſé, il paroît qu'il ne vouloit pas que l'on jointoyât les dalles avec du maſtic, & qu'il préféroit de laiſſer paſſer l'eau à travers les joints, pour être reçue dans des rigoles formées par un corroi de mortier, poſé avec une pente ſuffiſante ſur les voûtes. Il nous ſemble cependant qu'en maſtiquant les joints, il en ſeroit réſulté deux précautions pour une contre le paſſage de l'eau.

Digitized by Google

à terminer le dessus d'une colonnade. On y voit la disposition des dalles A, depuis la balustrade jusqu'au caniveau B, dont les joints sont tous sur une même ligne. La fig. X & XI représentent une coupe, l'une suivant la largeur, l'autre suivant la longueur de la Terrasse. Dans la fig. X, les dalles sont posées à recouvrement C, suivant la pente vers le caniveau B, avec un rejet d'eau dans leur partie supérieure, qu'on peut remarquer en grand en *c*, au-dessous de cette figure. Dans la fig. XI, les dalles sont un bombement D à leur rencontre, ainsi qu'il est exprimé plus particuliérement en *d*.

Les fig. XII, XIII & XIV, représentent le plan & les profils d'une autre construction de Terrasse portée aussi sur une voûte, & composée dans le même esprit que la précédente. Les joints des dalles F, à en juger par le plan, fig. IV, sont aussi vis-à-vis les uns des autres avec un bombement I à leur rencontre, & à recouvrement suivant sa pente L, vers le caniveau H : on y remarquera en outre, par-dessous un demi-tuyau G, propre à recevoir les eaux qui tenteroient de passer à travers les joints. La fig. XIV, qui exprime une coupe sur la largeur, de la Terrasse, fait appercevoir un de ces petits canaux suivant sa longueur; & la fig. XIII, qui représente au contraire une coupe sur la longueur, représente leur disposition dans ce sens. Il est à croire que ceux qui pensent qu'on ne sauroit opérer de Terrasse solidement dans nos climats, reviendroient de leur préjugé, si on les exécutoit d'ordinaire avec les précautions que nous venons de décrire; elles seroient évidemment sujettes à peu d'entretien, & elles dureroient autant que le reste d'un bâtiment.

Digitized by Google

Il y auroit encore un procédé beaucoup moins dispendieux que tous ceux que nous avons développé jusqu'ici, & qui ne seroit pas moins certain pour la durée ; c'est de se servir du mortier-loriot : alors il ne sera plus besoin de dalles de pierre ; il suffiroit, après avoir maçonné & arrasé les reins de la voûte suivant l'art, d'y étendre un enduit dudit mortier d'un pouce d'épaisseur, le plus uniment que faire se pourra, & préparé de la maniere que nous l'avons expliqué *page* 197 *du Volume V* ; & l'on pourra se flatter d'obtenir dans tous les cas une Terrasse de la plus grande solidité, & où il n'y aura rien à refaire de long-tems.

Nos figures étant peu composées, & ayant été suffisamment décrites, nous nous dispenserons d'en donner une explication particuliere.



Digitized by Google



CHAPITRE IV.

De la Construction des Combles, soit en Pierre, soit en Briques qui terminent les Bastiments.

QUAND bien même les Terrasses seroient aisées à exécuter, il y a nombre d'occasions où l'on ne sauroit se passer de combles, & ou par conséquent il seroit utile d'avoir des procédés sûrs pour les opérer sans charpente. Car le bois, comme l'on sçait, n'a qu'un période, il occasionne de fréquentes réparations, il est sujet aux incendies; aussi de tous tems a-t-on desiré de pouvoir s'en passer, sur-tout dans les Edifices publics, à l'effet d'augmenter leur durée; & l'on peut se rappeller que nous avons déjà remarqué que les bâtiments les plus anciens qui subsistent, tels que le Panthéon à Rome, le Temple de Sainte-Sophie à Constantinople, &c. n'ont dû leur conservation qu'à la suppression de la charpente dans leur exécution. Comme on a fait dans ce pays-ci des tentatives pour y suppléer par des combles en briques ou en pierre, nous allons rapporter les procédés les plus connus; après quoi nous ferons des observations sur l'utilité, dont chacun d'eux pourroit être suivant les circonstances.

Il est à observer, avant d'entrer dans ces détails, que notre but n'est ici que d'expliquer l'esprit de la construction des différents ouvrages dont nous allons parler, & non de donner le plan de

leur diſtribution totale qui peut ſe modifier d'une infinité de maniéres, à raiſon des circonſtances locales. Dès qu'on connoîtra bien dans les combles bâtis en pierre, la diſpoſition des dalles, leur liaiſon, comment elles ont été taillées, les précautions qu'on a priſes à l'égard de leurs joints contre le paſſage des eaux; & dans les combles en briques, quel eſt leur arrangement & ce qui conſtitue eſſentiellement leur ſolidité; le ſurplus ne feroit que multiplier les figures, ſans rien apprendre davantage. Ainſi nous nous bornerons à rapporter ſeulement des parties de plan & de profils des bâtiments dont nous allons parler.

ARTICLE PREMIER.

Conſtruction du comble en pierre, qui couvre les Chapelles du Dôme des Invalides, Planche C.

ON voit dans le plan de ce Dôme, quatre Chapelles & quatre eſpeces de Nefs, qui forment une croix, dont il faut ſavoir que les voûtes au-deſſus du portail, & au pourtour du bas du tambour de la Coupole, ſont couvertes par un comble bas conſtruit en pierre, de la manière la plus ſolide. Voici en quoi conſiſte ſa diſpoſition générale : on a diviſé tout l'eſpace depuis le bas de la Tour juſqu'aux murs pourtours des Chapelles, du portail & des bras de la croix, en deux parties par un cheneau A, fig. I, II & III, qui forme un eſpece d'octogone irriégulier, & qui ſert à raſſembler les eaux pluviales, ainſi qu'à les conduire vers des puiſards

puisards menagés au milieu des noyaux de huit escaliers placés dans les angles dudit octogone. Ce comble est soutenu de part & d'autre du cheneau sur des voûtes rampantes B, appuyées d'un côté par le mur qui porte le chenau, & de l'autre, soit contre le bas de la Tour du Dôme C, soit contre le haut des murs de l'Eglise, qui portent la balustrade. Les dalles de pierre D, qui composent ce comble, sont de la plus dure qualité, élevées en pente, & à recouvrement les unes au-dessus des autres. Leurs joints montans sont placés suivant la pente vers le chenau, vis-à-vis les uns des autres, & sont recouverts par des especes d'arcs-doubleaux E, qui divisent ce comble en autant de travées; c'est d'une de ces travées dont nous allons décrire la construction.

Chaque dalle, fig. IV & V, a 4 pouces d'épaisseur, sur 2 pieds de largeur, avec plus ou moins de longueur, suivant la place qu'elle doit occuper; car il y en a depuis 3 pieds de long, jusqu'à 7 ou 8 pieds. On voit, par les figures, qu'elle est recreusée d'un pouce dans son milieu *a*, & que trois de ses bords sont élevés d'un pouce, & forment un espece de rejet d'eau; le plus long *b*, qui est le supérieur, a 4 pouces de largeur, & les deux autres *c*, *c*, ont chacun 9 pouces aussi de largeur. L'appareil d'une dalle étant conçu, la construction de ce comble sera bien facile à comprendre.

Après avoir fait les voûtes rampantes B, fig. II, on a dû commencer par placer le caniveau A, qui a 18 pouces de largeur, & qui est composé de longues pierres placées à recouvrement les unes sur les autres, avec une pente convenable vers les puisards; ensuite on a mis le pre-

mier rang des dalles D, ſuivant leur longueur ſur le bord du caniveau, avec l'attention de placer le rejet d'eau du long côté *b*, fig. IV, vers la partie ſupérieure du rampant. On a poſé enſuite le ſecond rang de dalles, à recouvrement d'un pouce, ſur le devant du rejet *b* du premier, en obſervant d'alligner les joints montans; & l'on a opéré ſucceſſivement la poſe des autres dalles juſqu'à la rencontre, ſoit du bas de la Tour C, ſoit du mur pourtour de l'Egliſe, où l'on a encaſtré de quelques pouces le haut de la derniere dalle ſupérieure : ceſa fait, on a dû finir par recouvrir tous les joints montans, ſuivant le rampant du comble par de longues pierres E, de 9 pouces environ d'épaiſſeur, ſur 20 pouces de largeur, leſquelles excédent auſſi d'un pouce de chaque côté les rejets d'eau *c*, *c*, fig. IV, pratiqués le long des petits côtés des dalles. Ces pierres tranſverſales ſont taillées un peu en dos-d'âne par-deſſus, pour empêcher les eaux d'y ſéjourner; elles n'ont gueres que 5 à 6 pieds de long, & ſont placées à recouvrement en montant juſqu'au haut du comble, où elles ſont encaſtrées également comme les dalles, de quelques pouces dans les murs contre leſquels elles aboutiſſent.

En étudiant les figures, on ſentira aiſément, à l'aide des mêmes lettres de renvois, aux objets correſpondans, tous les rapports de cette conſtruction, où tous les joints des pierres ſont recouverts de manière que, quand bien même on n'y auroit point mis de mortier, il ſeroit comme impoſſible que l'eau pût endommager les voûtes.



Digitized by Google

ARTICLE II.

Construction du Comble en Pierre qui couvre le Porche du grand Portail de l'Eglise de Saint-Sulpice. Pl. CI.

Ce comble est à deux égouts, & fait croupe à ses extrêmités, comme on le voit figure VII. Les dalles A, fig. VIII, IX, X, XI & XII, ne sont point portées par des voûtes comme ci-devant, mais par des especes de nervures ou arcs-doubleaux en pierre B, d'un pied de largeur, sur un pied d'épaisseur vers la clef, qui font la fonction de fermes de charpente. Ces arcs-doubleaux ont dix-sept pieds de diametre vers leur naissance, fig. IX, & sont soutenus, d'une part sur le haut de l'entablement C, de l'ordre Ionique qui termine le portail, & de l'autre sur le mur pignon D, de la nef de l'Eglise. Leur intrados est composé de deux portions de cercle, en maniére de voûte en tiers point, & leur extrados est terminé en rampant, suivant l'inclinaison du comble, qui n'a qu'environ cinq pieds de pente, depuis le caniveau E, jusqu'au sommet I. Ils sont espacés de 6 pieds de milieu en milieu, & liés entr'eux à leur clef, par des especes de plates-bandes bombées par-dessous F, fig. X, & composées chacune de trois claveaux entre leurs sommiers.

Avant d'expliquer comment sont posées ces dalles, il est à propos de décrire comment elles ont été taillées. Chaque dalle, fig. XI & XII, a

Digitized by Google

6 pieds de longueur, sur 2 pieds 2 pouces de largeur : son extrêmité supérieure *a*, n'a que 2 pouces d'épaisseur, & offre un champ d'un pouce & demi de largeur, avec un rejet d'eau de 6 lignes de hauteur : son extrêmité inférieure *b*, a sur le devant 1 pouce 9 lignes d'épaisseur, & a été refouillée en-dessous de 2 pouces jusqu'au redent *c*, pour former recouvrement, lequel redent a 1 pouce 3 trois lignes de hauteur; d'où il résulte que la dalle a véritablement vers cet endroit *c*, 3 pouces d'épaisseur. On a pratiqué en outre, près du bord *d*, fig. XII, des joints montans suivant le rampant du toit, un petit canal circulaire d'un pouce 3 lignes de largeur, sur 6 lignes de profondeur.

Les dalles A ayant été ainsi préparées, on les a placées sur l'extrados des arcs-doubleaux B : on a mis d'abord celles qui bordent le caniveau, & successivement toutes les autres à recouvrement, en s'élevant jusqu'au haut du comble F, avec l'attention de placer leurs joints montans G, fig. VIII, ainsi que leurs rigoles *d*, fig. XII, vis-à-vis les unes des autres ; & pour fortifier ces dalles, on a placé sous chacune d'elles une plate-bande de fer H, scellée par ses extrêmités sur les arcs-doubleaux ; enfin on a couvert le sommet d'une dalle I un peu en pente de chaque côté, sur le faitage F, dont les joints sont en liaison avec ceux des dalles, comme on le voit fig. VIII, & accompagnés également de petits canaux.

Tous les joints de ce comble ont été faits avec du mortier, de chaux & ciment; peut-être auroient-ils mieux vallu avec de bon mastic, vu qu'ils sont pour la plupart dégradés; car il n'y a que les rigoles le long des joints montans, qui met-

Digitized by Google

tent maintenant quelque obstacle à la filtration des eaux. Au surplus, la disposition de ce comble est à la fois légere & solide, & peut servir de modele en bien des occasions.

ARTICLE III.

Construction du Comble briqueté de la nouvelle Halle au Bled de Paris. Pl. CII & CIII.

LA nouvelle Halle au bled, forme par son plan, fig. XIII, un cirque d'environ 120 pieds de diametre intérieurement, au pourtour duquel regne des portiques A au rez-de-chaussée, de 30 pieds de largeur, qui sont percés d'arcades B B d'environ 10 pieds ½ de largeur. Ces portiques sont composés de deux rangs de voûtes d'arrête C, D, dont les retombées sont soutenues, d'une part au milieu du portique, par des especes de colonnes ou des piliers ronds E, de pierre très-dure, & de l'autre par des dosserets F, placés entre les arcades. Ces voûtes d'arrête sont bâties partie en pierre, partie en briques. Leurs naissances sont en pierres jusqu'à 4 pieds de haut, ainsi qu'on le voit en G, dans les fig. XV & XVI de la planche suivante, de même que leurs arrêtes & les arcs-doubleaux, qui correspondent aux dosserets F; tout le reste est en briques posées de champ, en bonne liaison.

Le premier étage de cette Halle, fig. XIV, est occupé par de vastes greniers, sans interruption, qui ont toute la largeur des portiques, lesquels sont éclairés, tant par des croisées I, de

7 à 8 pieds de largeur dans leurs embrasures, terminées en voussure en dedans, & en plate-bande droite en dehors, que par des œils de bœuf K, placés au milieu de chaque trumeau vers le haut de cet Edifice. La grande voûte L de ces greniers est ogive ou en tiers-points, dont l'angle a été un peu adouci : elle a 30 pieds de diametre, sur 34 pieds de montée ; sa bâtisse est en pierre jusqu'environ au tiers de sa hauteur M, fig. XV, XVI & XVII ; & de là on a élevé à plomb de chaque piédroit des embrasures de croisée, des chaînes de pierres N, de 2 pieds $\frac{1}{2}$ de largeur réduite, jusques au haut de la voûte, ainsi qu'il est marqué sur le plan fig. XIV. L'intervalle O, entre ces chaînes, a été bâti en briques apparentes, en bonne liaison, & posées de champ alternativement, suivant le grand & le petit côté; le tout maçonné en plâtre : la partie de la voûte qui est en briques, peut avoir 8 à 9 pouces d'épaisseur tout compris.

Nous observerons que, quoique les œils de bœuf K, & leur pourtour P, entre les chaînes, paroissent en exécution, & même soient exprimés en partie sur notre dessin, comme s'ils avoient été bâtis en pierres, ils sont néanmoins en briques, ainsi qu'il est marqué en *a*, attendu qu'on a recouvert les briques vers cet endroit d'un enduit, & figuré des joints qui imitent la pierre.

Les arcs-doubleaux ou chaînes N sont terminés par-dessus, suivant la pente du toit, fig. XVI & XVII ; & afin de conserver la voûte L, on a pratiqué de l'un à l'autre de petites voûtes légeres Q, fig. XV, composées de deux rangs de briques posées à plat, & formant un arc de cercle, dont les reins ont été arrasés suivant le

rampant du comble. En consultant les différens profils que nous offrons de cette construction, on concevra aisément la disposition de ces petites voûtes, & comment elles se marient avec la grande voûte, pour composer le comble.

Quand le tout a été fini, on a étendu sur l'extrados des petites voûtes Q, un aire de plâtre, où l'on a scellé le haut des tuiles, dont on a couvert tout ce bâtiment; lesquelles tuiles ont été peintes de plusieurs fortes couches de noir à l'huile, pour leur donner le ton de l'ardoise. Sur quoi nous observerons que, vu les inconveniens du scellement des tuiles dans le plâtre, lesquels avoient rendu cette couverture très-difficile à réparer, & avoient permis aux eaux de pénétrer à travers des voûtes, on a depuis peu découvert tout le comble, & l'on a scellé sur les petites voûtes des chevrons avec augets, où l'on a cloué des lattes pour y accrocher des tuiles à l'ordinaire, ce qui vaut beaucoup mieux, & contribuera à assurer la durée de cet ouvrage.

ARTICLE IV.

Construction d'un Comble briqueté, exécuté à Toulouse. Pl. CIV.

M. le Comte d'Espie, dans la même Brochure où il rend compte de la maniere de faire les voûtes plates, dont nous avons déjà parlé *Chapitre II, Article III*, a en même tems donné la description d'un nouveau Comble en briques,

Digitized by Google

qu'il dit avoir fait exécuter avec succès dans une maison à Toulouse ; comme son arrangement nous a paru mériter quelque considération, nous croyons devoir le rapporter.

Après avoir terminé la derniere voûte plate A, fig. XVIII, XIX & XX du bâtiment, pour exécuter le comble briqueté, l'on a élevé sur cette voûte des cloisons B, distantes d'un pied l'une de l'autre, en leur donnant de part & d'autre la pente convenable pour former un comble à deux égouts. Chaque cloison s'opére avec deux briques adossées l'une contre l'autre, posées de champ, jusqu'à la hauteur nécessaire, & liées ensemble avec du plâtre. Les briques doivent avoir 15 pouces de longueur sur 10 de largeur, & 2 pouces d'épaisseur ; ainsi ces cloisons ont environ 4 pouces & demi d'épaisseur, à cause du plâtre qui lie les briques : on remarquera dans la fig. XX, qu'elles sont interrompues au dessus du milieu de la voûte plate, par un passage C, qui forme un espece de corridor.

Les cloisons ayant été élevées, on a posé dessus un premier rang de briques D, fig. XX, de 15 pouces de longueur, de maniere à porter d'un pouces $\frac{1}{2}$ sur chaque cloison ; & sur celui-ci on a posé un second rang de briques de même grandeur, à recouvrement & en liaison : le tout maçonné avec du plâtre.

Le double carrélage étant fini, on l'a couvert de tuiles creuses E, que l'on a maçonné à chaux & sable, afin de rendre par là la couverture plus solide, & empêcher les goutieres ; mais en supposant qu'il s'en formât quelqu'une, & que la tuile creuse laissât filtrer l'eau par quelque endroit, cette eau tomberoit sur le carrelage, où trouvant

Digitized by Google

une pente considérable, elle iroit se dégorger dans les chênaux, & il lui faudroit bien du tems avant qu'elle perçât le double carrelage.

Ces combles font pignon, & l'on peut pratiquer des croisées aux extrêmités du corridor; mais en supposant qu'on ne put point y en faire, à cause des obstacles qu'y apporteroient les maisons voisines, alors on pourroit pratiquer, entre les cloisons, quelques petites lucarnes ou quelques œils de bœuf pour l'éclairer.

On voit par le profil, fig. XX, que le mur de face du bâtiment est terminé par une balustrade G, & un chênau F; mais l'on pourroit également former un égout, capable de se lier avec la corniche, & de faciliter la continuité de la couverture jusques-là.

ARTICLE V.

De la construction des Combles briquetés, exécutés au Palais-Bourbon. Pl. CIV.

On sait qu'il a été fait des combles briquetés sur les nouveaux bâtiments, qui ont été ajoutés pour servir d'accompagnement à cet Edifice; c'est pourquoi nous ne pouvons nous dispenser d'en parler, & nous le ferons d'autant plus volontiers que nous les avons vu opérer.

Nous avons dit, *Chapitre II*, qu'on avoit fait tous les planchers de ces nouveaux bâtiments en voûtes plates, dont nous avons donné la description; & c'est au-dessus du dernier étage de ces voûtes qu'on a élevé les combles briquetés, dont il va être question.

Digitized by Google

Leur courbe eſt un berceau plein cintre, figure XXIII, ou du moins peu ſurmonté : ils ont été opérés avec des briques de 8 pouces en quarré, ſur 1 pouce d'épaiſſeur, leſquelles étoient ſillonnées ſur leurs faces, pour mieux gripper le plâtre avec lequel on a entiérement maçonné tous ces combles.

On a commencé leur exécution par poſer des cintres faits de planches de 2 pouces d'épaiſſeur, dont les fermes furent eſpacées de deux pieds l'une de l'autre, c'eſt-à-dire, de la largeur de trois briques : ſur ces fermes on avoit cloué de 8 pouces en 8 pouces d'axe en axe, ou de la grandeur des briques, des tringles de bois de 5 à 6 pieds de long, ſur près de 18 lignes de gros. Cela étant ainſi diſpoſé, on a placé un premier rang de briques I, à plat ſur les cintres, quarrement, ſans liaiſon, & de façon que les joints horiſontaux puſſent répondre toujours ſur les tringles, & que de trois briques il n'y en eût qu'une qui ne fût pas appuyée ſur les fermes : il fut placé enſuite un ſecond rang de briques à plat, & en liaiſon ſur le précédent ; le tout maçonné, comme il a été dit, avec du plâtre. Afin de parvenir à donner une pente ſuffiſante en dehors au ſommet de ce comble, on a diſtribué ſur la largeur de la voûte de petits murs triangulaires L L, fig. XXII, faits en plâtre, de 4 pouces d'épaiſſeur, ayant de hauteur vers leur pointe 8 à 9 pouces, & diſtans l'un de l'autre d'environ 3 pieds $\frac{1}{2}$ ſur leſquels on a mis des tringles de bois M, à demeure de 7 à 8 pieds de long, ſur 18 lignes de gros, & eſpacées de 8 pouces, pour porter deux nouveaux rangs de briques N, fig. XXIII, maçonnées auſſi avec plâtre ; de ſorte

Digitized by Google

qu'il y a, entre le haut de la précédente voûte & celle-ci, de petits espaces vuides triangulaires.

Sur le sommet de cette voûte N, à l'effet d'achever la pointe du toit, on a fait d'un bout à l'autre un petit massif triangulaire de 6 à 7 pouces de haut dans le milieu, composé de morceaux de briques, de tuillots, de plâtras, & venant mourir à rien vers ses extrêmités; sur lequel massif on a placé un rang de briques O, en forme de carrelage.

Enfin, l'on a terminé ce comble par le bas P, & on lui a donné une pente suffisante vers le chênau, en plaçant en guise de coyaux, encore des tringles de bois d'environ 4 pieds de long & espacées de la largeur d'une brique, c'est-à-dire, de 8 pouces de milieu en milieu: ces tringles s'appuyent par un bout sur le comble, & par l'autre sur le bord du chênau Q, & servent à soutenir deux rangs de briques, aussi maçonnées en plâtre. Le comble ayant été ainsi disposé, on a étendu sur son extrados un bon aire de plâtre d'environ 1 pouce d'épaisseur, sur lequel on a cloué les ardoises, & l'on a fini par enduire l'intérieur de la voûte en dedans des greniers.

On apperçoit, dans ces combles, de distance en distance, des lucarnes bombées, fig. XXIV, de 2 pieds de large, sur environ 2 pieds & demi de haut, qui sont construites aussi en briques de forme ordinaire: elles ont été élevées sur un petit mur de briques posées à plat, de 4 à 5 pouces d'épais; leurs piédroits ont 4 pouces de largeur, & elles sont couronnées par une plate-bande bombée, composée de deux rangs de briques à plat, dont le supérieur avance un peu sur

Digitized by Google

l'inférieur, & est recouvert d'un chapeau de plomb.

ARTICLE VI.

Observations sur les Constructions précédentes.

LES combles en pierre qui couvrent le pourtour du Dôme des Invalides, & le dessus du Porche de Saint-Sulpice, quoique très-bien entendus dans leur construction, ne sauroient néanmoins convenir en bien des circonstances, à cause des grandes épaisseurs de mur qu'ils exigent : ils paroissent, par leur composition, plus propres à former des toits peu élevés, tels que ceux des bas côtés d'une Eglise, que de grands toits isolés, comme ceux qui terminent nos Edifices.

La disposition du comble de la Halle au bled seroit, selon nous, assez convenable pour remplir ce dernier objet ; mais il faudroit alors maçonner sa voûte supérieure avec de bon mortier, plutôt qu'avec du plâtre, qui ne peut faire un ouvrage de durée dans une situation aussi exposée à l'humidité. On augmenteroit évidemment encore la solidité d'une pareille bâtisse, en l'opérant sur un plan en ligne droite, plutôt que sur un plan de forme circulaire : car, par ce moyen, les arcs-doubleaux ou chaînes se trouveroient espacés également de part & d'autre, & correspondroient au milieu des trumeaux des croisées, où est leur plus grande force, & où se placent d'ordinaire les éperons ; au lieu qu'en l'érigeant sur un plan circulaire, comme à la Halle, il faut observer qu'on a été contraint de mettre deux chaînes ou deux

Digitized by Google

arcs-doubleaux N, fig. XIV & XV pour un, & de les placer, non vis-à-vis le milieu des trumeaux, & de leur renforcement T, fig. XIV, qui étoit leur position naturelle, mais à plomb des piédroits de l'embrasure de chaque croisée, tellement que chaque chaîne se trouve portée en partie à faux sur les piédroits des arcades du portique BB, fig. XIII. Un autre avantage qui résulteroit de cet arrangement de comble briqueté sur un plan droit, c'est que les secondes voûtes Q seroient aussi larges dans le haut que dans le bas, & que même on viendroit à bout de s'en passer.

Quant à la couverture, nous estimons qu'au lieu d'un aire de plâtre, il vaudroit mieux étendre un bon aire de ciment ou de mortier-loriot sur l'extrados de la derniere voûte, & y poser, à la place de tuiles, des tables de cuivre peintes de deux fortes couches de couleur à l'huile, à l'exemple de ce qui a été pratiqué sur la voûte du grand escalier du Palais Royal (1). Il est à croire que par ce procédé, on obtiendroit un comble de la plus grande solidité, en bien des circonstances.

Mais pour l'usage des maisons particulieres, nous ne pensons pas qu'on doive imiter les com-

(1) La voûte de ce grand escalier est de forme elliptique par son plan, & exécutée en briques de champ, maçonnées en plâtre; elle n'a que 8 pouces d'épaisseur vers sa clef. On a scellé sur son extrados des chevrons à un pied de distance l'un de l'autre, & dont le pied a été arrêté sur des plate-formes. On a mis sur ces chevrons de grandes tables de cuivre rouge d'environ deux pieds & demi en quarré, & d'une demi-ligne d'épaisseur, placées à recouvrement *e* l'une sur l'autre d'un pouce sur la hauteur ou le rampant de la voûte, & assemblées à bourelet *d* bien applati, comme on le voit, fig. VI. Pl. C suivant la longueur. Ces tables furent fixées sur les chevrons, à l'aide de petites vis, & on les peignit ensuite de 2 ou 3 fortes couches de noir à l'huile pour les préserver du verd-de-gris.

Digitized by Google

bles briquetés du Palais-Bourbon; on ne voit pas qu'aucun Conſtructeur ſe ſoit empreſſé d'adopter leur procédé, bien qu'ils paroiſſent par leur ſtructure avoir peu de pouſſée, être très-légers, procurer beaucoup de logements, & ne pas exiger des épaiſſeurs de mur plus conſidérables qu'à l'ordinaire : la raiſon en eſt, que toute conſtruction expoſée aux injures de l'air, dont le plâtre fait la baſe, eſt néceſſairement ſujette à beaucoup d'entretien ; & d'ailleurs nous doutons qu'on puiſſe approuver les tringles de bois qu'on a mis pour ſoutenir la coupe des briques dans leurs parties ſupérieures.

Les combles briquetés de M. le Comte d'Eſpie, vallent mieux à bien des égards, quoique maçonnés auſſi en plâtre pour couvrir des maiſons : leur défaut eſt d'être peſant, de charger beaucoup les voûtes du dernier étage, & d'exiger en quelque ſorte le ſacrifice des greniers, ou des logements en galetas, en les réduiſant à des eſpeces de corridor.

Par toutes les raiſons que nous venons d'expoſer, il s'en ſuit que la conſtruction des combles, ſoit en briques, ſoit en pierre, n'eſt point encore parvenu au point de perfection que l'on pourroit deſirer, & que ce ſeroit une découverte très-utile à faire de trouver moyen de les opérer d'une maniere à la fois légere, ſolide, & durable en toutes occaſions.

Explication des Pl. C, CI, CII, CIII, & CIV, repréſentant la conſtruction des Combles en pierre & en briques.

LES fig. I, II, III, IV & V, de la Pl. C, re-

Digitized by Google

présente la disposition des combles en pierres, qui environnent la Tour du Dôme des Invalides.

La fig. I, est une partie du plan de ce comble.

La fig. II, est un profil de ce comble, suivant sa pente.

La fig. III, est son élévation prise au milieu du caniveau ou égout.

Les Lettres de renvois étant semblables pour les mêmes objets, ce que nous dirons de l'une de ces figures sera réversible aux autres; & nous en userons de même dans toutes les explications des Planches suivantes.

A, caniveau ou conduit servant à diriger les eaux vers les puisards.

B, fig. II, voûte rampante sur laquelle sont assises les dalles qui forment le comble.

C, mur de la Tour où est encastré le haut des dalles à leur rencontre.

D, dalles placées avec un rejet d'eau vers leur partie inférieure, & le long de deux de ses côtés.

E, autres dalles servant de recouvrement aux joints des précédentes.

La fig. IV, est le détail particulier de la forme d'une des dalles D; *a*, milieu de la dalle qui est recreusée d'un pouce; *b*, *c*, *c*, rejets d'eau.

La fig. V, est le profil de deux dalles D, avec les mêmes Lettres de renvois que ci-devant.

La fig. VI, exprime l'arrangement des tables en cuivre d'une couverture; *d*, bourelet applati suivant le rampant du toit; *e*, recouvrement d'une table sur l'autre, sous lequel on met de petites vis pour fixer les tables sur les chevrons, qui sont scellés à auget sur l'extrados de la voûte en briques.

Les fig. VII, VIII, IX, X, XI & XII, de la

Digitized by Google

Pl. CI, font voir les détails du comble en pierre du porche de l'Eglise de Saint-Sulpice.

Les fig. VII & VIII, offrent l'une une partie du plan général de ce comble, & l'autre une portion développée de son plan.

La fig. IX, est un profil sur sa largeur.

La fig. X, est un profil sur sa longueur.

A, longueur des dalles.

B, fig. IX & X, arcs-doubleaux.

C, fig. IX, profil de l'entablement de l'ordre Ionique du portail où l'on a pratiqué des vuides, avec des arcs en décharge entre les arcs-doubleaux & les piédroits K, fig. X.

D, profil du mur pignon du portail, avec des arcs en décharge, correspondans aux précédens.

E, caniveau régnant au pourtour du comble, & conduisant les eaux vers les descentes.

F, espece de plate-bande bombée, fig. IX & X, servant de faîtage, & unissant le haut des arcs-doubleaux.

G, petites rigoles pratiquées le long des joints montans des dalles.

H, barre de fer placée sous chaque dalle A, pour soulager sa portée.

I, dalle à deux égouts, formant le haut du comble.

K, piédroits soutenant les arcs en décharge.

Les fig. XI & XII, font deux profils particuliers de dalles, l'un suivant la largeur, l'autre suivant la longueur; ils servent à faire voir leur appareil & leur pose l'une sur l'autre: *a*, rejet d'eau: *b*, *c*, espece de feuillure destinée à recouvrir le rejet *a*: *d*, barres de fer pour fortifier les dalles.

Les Planches CII & CIII, représentent, l'une les

Digitized by Google

les plans, & l'autre les coupes du comble briqueté de la Halle au bled.

La fig. XIII, eſt le plan d'une partie des portiques qui entourent cet Edifice.

La fig. XIV, eſt le plan des greniers au-deſſus des portiques.

La fig. XV, eſt un profil ſur la longueur des portiques & des greniers.

La fig. XVI, eſt un profil ſur la largeur des portiques & greniers, dont une moitié eſt priſe au milieu d'une arcade, & l'autre au milieu d'un arc-doubleau.

Enfin, la fig. XVII, eſt un profil pris au milieu d'un œil de bœuf.

A, fig. XIII, portiques.

B, B, arcades de part & d'autre.

C & D, voûte d'arrête.

E, colonnes ou piliers.

F, F, doſſerets & arcs-doubleaux.

G, retombées de la voûte d'arrête, fig. XV & XVI.

H, fig. XV & XVI, greniers.

I, croiſées terminées en dehors quarrément, & en dedans en arriere-vouſſure de S. Antoine.

K, œil de bœuf.

L, voûte ogive dont l'angle eſt adouci.

M, voûte bâtie en pierres depuis ſa naiſſance jusqu'à cette hauteur.

N, arc-doubleau ou chaîne de pierre poſant ſur les piédroits des croiſées I, & à faux ſur ceux des arcades B, fig. XV.

O, partie de la voûte bâtie en briques de champ, alternativement poſées ſuivant le grand & le petit côté.

P, partie de la voûte faite en briques, ainſi

que l'œil de bœuf, mais couverte d'un enduit, où l'on a tiré des joints pour imiter la pierre.

Q, petites voûtes en briques posées à plat.

R, petit, socle en partie à jour par le bas, pour l'écoulement des eaux.

S, égout du toit.

La Planche CIV, représente la construction d'un comble briqueté exécuté à Toulouse, & celle des combles du Palais-Bourbon.

Les fig. XVIII, XIX & XX, sont, l'une le plan du comble de Toulouse, l'autre une coupe sur sa longueur, & la troisieme une coupe sur sa largeur.

A, voûte plate, sur laquelle est posée ce comble.

B B, cloisons composées de deux rangs de briques de champ.

C, corridor.

D, deux rangs de briques, dont l'inférieur est placé par ses extrêmités sur les cloisons B, B, & le supérieur en liaison sur l'autre.

E, tuilles creuses.

F, chênau bordé d'une balustrade G.

La fig. XXI, est le plan des murs qui soutiennent le comble briqueté du Palais-Bourbon.

La fig. XXII, est un plan pris au-dessus du sommet de la voûte extérieure, à la hauteur Z Z, fig. XXIII.

La fig. XXIII, est un profil du comble sur sa largeur.

H, voûte plate qui termine l'étage supérieur.

I, voûte en berceau plein cintre, composée de deux rangs de briques quarrées, de 8 pouces.

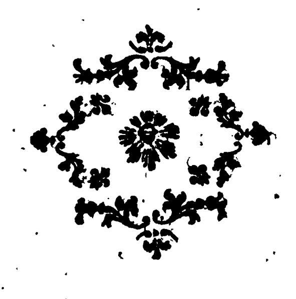
K, petits murs en plâtre de forme triangulaire, posés sur le haut du berceau I.

Digitized by Google

L, tringle de bois pour ſoutenir la coupe de la petite voûte ſupérieure N, qui eſt compoſée auſſi de deux rangs de briques à plat.

O, petit maſſif fait en pointe, couvert d'un carrelage de briques, qui reçoit l'aire de plâtre où eſt clouée l'ardoiſe.

P, deux rangs de briques à plat, poſées ſur des eſpeces de coyaux, qui dirigent la pente du comble vers le chênau Q.



Digitized by Google



CHAPITRE V.

De la construction du grand Fronton qui couronne l'avant-corps de la Colonnade du Louvre. Planches CV, CVI & CVII.

La conſtruction des frontons d'une certaine étendue, & qui doivent être élevés ſur des plate-bandes, a toujours paſſé pour très-difficile à bien exécuter. Comme les plate-bandes ſont par elles-mêmes peu capables de porter des fardeaux, vu qu'elles ne tirent leur principale force que des chaînes dont elles ſont armées, & qu'elles ont en outre une pouſſée conſidérable vers leurs extrêmités, lorſqu'à cette pouſſée ſe joint encore l'effort des corniches rampantes contre ces mêmes extrêmités, il eſt aiſé de concevoir qu'il faut employer beaucoup d'induſtrie à faire porter, & à contenir à la fois une pareille maſſe dans une poſition auſſi déſavantageuſe. Les modeles de conſtruction étant toujours plus puiſſans pour inſtruire, que les ſpéculations les plus étendues, nous nous bornerons à expoſer les développements du grand fronton du Louvre, que nous avons promis *page* 292 du précédent Volume.

Sa longueur eſt 92 pieds, & ſa hauteur 18 pieds depuis l'entablement juſqu'à ſon ſommet. Il eſt porté ſur huit colonnes corinthiennes accouplées, de 3 pieds 7 pouces de diametre, leſquelles ſont éle-

Digitized by Google

vées sur un soubassement. Les Planches CV, CVI & CVII, représentent l'une son plan, l'autre son élévation, & la troisieme son profil. Nous y avons exprimé, non-seulement l'appareil des pierres, mais encore leurs différentes qualités tendre ou dure, selon leur répartition.

L'entablement de l'ordre corinthien, Pl. CVI, la corniche rampante du fronton, les chapiteaux des colonnes, le mur adossé aux colonnes & celui qui lui correspond dans le fond du fronton, sont en pierre tendre, dite *de Saint-Leu*, tandis que les tambours des colonnes & les trois arcs que l'on remarque dans le fronton sont au contraire en pierre dure, dite *de Saint-Cloud*, sans compter la cimaise de la corniche rampante, qui est également de pierre dure, & dont il sera question ci-après.

L'entablement est composé de quatre cours d'assise au-dessus des deux petits entrecolonnements : le premier occupe la hauteur de l'architrave ; le second, la hauteur de la frise ; & les deux autres, la hauteur de la corniche, sans la cimaise ; nous en avons donné particuliérement sur la droite de la planche un profil, afin de les faire mieux distinguer : mais au-dessus du grand entre-colonnement du milieu, il est à oberver qu'il n'y a que trois cours d'assise, vu qu'un seul cours embrasse toute la hauteur de la corniche en cet endroit.

Nous ne traiterons pas ici de la construction de ces plate-bandes : nous en avons parlé amplement dans nos *Mémoires*, c'est pourquoi on peut y avoir recours : nous nous bornerons seulement à remarquer que la plate-bande du milieu a 24 pieds de longueur, & qu'elle bombe au droit de la clef A, d'environ 1 pouce & demi ; ce qui a été pra-

Digitized by Google

tiqué, tant à cause du tassement qu'un fardeau aussi considérable que ce fronton pouvoit opérer par la suite, qu'à cause de l'étendue de cette plate-bande, qui, sans cette précaution, paroîtroit à la vue baisser dans son milieu.

Les assises de la corniche rampante ont leurs joints montans d'à plomb, & non retournés perpendiculairement au rampant, comme cela se pratique quelquefois. On a placé aux angles en retour de l'entablement, c'est-à-dire, aux extrêmités du fronton, de très-grands quartiers de pierre de 8 & 12 pieds de long, qui ont des queues considérables dans les murs; le tout afin de contenir à la fois, & la bascule de la corniche de l'entablement, & l'effort de la corniche rampante, qui pousse au vuide dans cette direction. Il est d'usage de mettre au milieu de ces pierres angulaires un fort mandrin de fer quarré, qui traverse la hauteur de l'entablement, & s'éleve jusques dans la cimaise de la corniche rampante, & de bien cramponer en outre ces pierres avec celles qui les avoisinnent, à l'effet d'opérer la plus grande résistance En se rendant attentif à la direction des joints montans des cours d'assise de la corniche droite & rampante, on s'appercevra qu'ils ne coupent, ni modillons, ni rosettes, ni même les caissons de ces dernieres; mais qu'ils sont toujours placés au milieu d'une partie unie : ce qui a été fait à dessein de rendre leurs ornemens d'une exécution plus solide, & merite d'être toujours imité en pareil cas.

La cimaise de la corniche rampante est de pierre dure, dite *de Meudon*. Chaque côté a environ 50 pieds de long, 8 pieds de large, & 16 à 17 pouces d'épaisseur, y compris le revers d'eau. Un des

Digitized by Google

côtés de cette cimaise est d'un seul morceau ; l'autre devoit l'être semblablement, mais elle se cassa en trois parties en la montant. On prétend que ces deux longues pierres n'en formoient qu'une seule, qui fût sciée en deux. M. Mallet, dans *Théliamet*, rapporte qu'en la sciant, on trouva un gros silex ou caillou dans le milieu qui arrêta la scie, de sorte qu'on fût obligé de retourner la pierre, pour la dégager & continuer l'opération. Chacune de ces pierres pese plus de quatre-vingt milliers. Que l'on juge combien un bloc aussi considérable a dû couter de travaux & de peines, pour le tirer de la carriere, le voiturer pendant plus de deux lieues, le scier en deux, & élever ensuite ses morceaux à une hauteur d'environ 100 pieds ; & combien, sur-tout, la forme de ces pierres plates, vu leur longueur qui les exposoit sans cesse à se rompre, à moins d'être soutenues bien également par-tout pendant leur élévation, a dû faire éprouver de difficultés. Le Clerc nous a conservé une vue perspective de cette opération ; & l'on trouve dans la seconde *édition de Vitruve*, commenté par Perrault, une partie des machines qui ont été employées au transport de cet énorme fardeau.

Nous avons supposé enlevé, dans la Pl. CVI, le parpin du tympan du fronton, destiné à recevoir sa sculpture, pour faire voir tout le mécanisme de sa construction. On y remarquera qu'il y a derriere le tympan trois arcs en décharge en pierre dure, qui n'y sont qu'appliqués, & dont la fonction est de soulager les plate-bandes, ainsi que de reporter la plus grande partie du poids de la corniche rampante, directement sur les colonnes accouplées, & sur le mur qui leur est adossé:

l'arc du milieu B est ogive, & les deux autres C C sont rampans.

On voit particuliérement dans la Planche suivante CVII, le profil du fronton, la position respective du mur tympan, de l'arc ogive, & de la corniche rampante. Le parpin du tympan est composé de trois cours d'assise de pierre de Saint-Leu, de chacune 5 pieds de haut sur 15 pieds de long, dans sa plus grande hauteur. Ce mur a mainenant 2 pieds $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, à cause du bossage qu'on a laissé pour la sculpture; mais cette épaisseur doit être réduite, quand elle sera finie, à 18 pouces: de sorte que le bas relief aura environ un pied de saillie, ce qui est suffisant pour faire ressortir & détacher convenablement ses figures. Nous observerons ici, en passant, que c'est une excellente méthode de laisser plus de saillie de bossage que moins en pareil cas; car il est toujours aisé d'en ôter, & l'on évite par-là deux inconveniens; l'un, d'être obligé de refouiller dans l'épaisseur du tympan les contours des figures, pour les rendre sensibles, ce qui, en les ombrant du côté où frappe le jour, les fait paroître durs ou cernés, comme une découpure, & ôte ainsi tout l'agrément qu'un fronton peut recevoir d'un semblable ornement; l'autre, d'être contraint d'ajouter, après coup, dans les parties qui doivent être les plus saillantes, des bossages de pierre, qui ne sauroient être attachés dans le tympan qu'avec du fer; de sorte que la rouille venant par la suite à faire éclater ou à détacher ces pierres postiches, on n'a plus, au bout d'un tems, qu'un bas relief tronqué & défiguré. Revenons à la description de notre profil.

Digitized by Google

B, eſt la clef de l'arc ogive, auquel eſt adoſſé le mur du fond du fronton, dont le bas répond à celui qui eſt derriere les colonnes, & qui forme, en s'élevant vers la clef, un eſpece d'encorbellement en dehors, à l'effet de ſoulager les vouſſoirs de l'arc, & de les aider à ſoutenir plus efficacement la corniche rampante. Comme nous avons eu l'attention de mettre les pierres au même nombre que dans l'exécution, on voit combien les vouſſoirs du grand arc, & les aſſiſes de la corniche rampante ont de grandes queues dans les murs, ce qui contribue beaucoup à augmenter la fermeté & la liaiſon du tout enſemble de cette bâtiſſe.

On a allégé l'épaiſſeur de ce fronton, en y pratiquant un vuide qui ſert de réſervoir, dont on voit l'étendue Pl. CV, & qui eſt terminé par une voûte rampante.

Outre les précautions rélatives à l'appareil des pierres, & à la maniere de faire porter le poids du fronton le plus avantageuſement, on a lié par ſurcroit toutes ſes différentes parties avec des chaînes, des tirans & des crampons, que nous avons marqué des mêmes lettres de renvois dans les trois Planches, afin d'en faire voir la correſpondance ſuivant leurs diverſes ſituations.

D, D, ſont deux cours de chaînes placés derriere le tympan, & ſervant à contenir par des ancres fixées à leurs extrêmités, les deux côtés de la corniche rampante du fronton.

E, E, deux rangs de potences de fer quarré, deſtinés à ſoulager la portée des chaînes D, au droit du vuide de l'arc ogive, & à reporter une partie du poids du mur tympan vers le mur doſſier.

Digitized by Google

F, F, tirans avec des talons aux extrêmités, servant à lier les cours d'assise du mur tympan avec le mur adossé, lesquels tirans, par leur position, peuvent également aider à soutenir les chaînes D.

G, G, crampons dont la fonction est de lier le tympan avec les arcs par le haut à leur rencontre, & avec le dessous de la corniche rampante.

H, H, Pl. CVII, chaînes placées entre la corniche, la frise & l'architrave, pour contenir l'entablement.

I, autre chaîne avec des moufles, placée entre la frise & l'architrave, & traversant le vuide pratiqué au droit de l'entablement, & dont le but est de lier ensemble les murs opposés (1).

Il seroit inutile de nous arrêter davantage à décrire cette belle construction, d'autant que les figures que nous en donnons ont été dessinées avec exactitude, & d'une grandeur qui ne laisse rien à désirer pour s'en former une juste idée.

(1) Dans un *Mémoire* que nous avons publié, il y a 6 ans, sur l'*achevement du grand Portail de l'Eglise de S. Sulpice*, où nous avons démontré la nécessité de supprimer le troisiéme Ordre entre les deux Tours, de couronner différemment les Tours, & la possibilité qu'il y avoit de faire un fronton sur le second Ordre, nous avions proposé dans notre projet de disposer les tirans de l'intérieur du tympan, à peu-près comme ceux du fronton du Louvre.



Digitized by Google



CHAPITRE VI.

De la construction d'un Pont.

On observe de ſituer un Pont quarrement ſuivant le cours d'une riviere, & d'élever la clef des arches trois pieds au moins au-deſſus des plus hautes eaux. Les arches ſont d'ordinaire en nombre impair, afin qu'il y en ait une au milieu où ſe trouve communement le plus grand courant de l'eau. Quand le Pont n'a qu'une ſeule arche, ſes ſupports s'appellent *Culées ;* mais s'il a pluſieurs arches, on nomme ſeulement ainſi les piédroits des extrêmités du Pont, c'eſt-à-dire, ceux qui arcboutent la premiere & la derniere arche; & tous les autres appuis intermediaires s'appellent *Piles*.

On faiſoit autrefois les arches de largeurs inégales : celle du milieu étoit toujours la plus haute & la plus large, c'eſt pourquoi on la nommoit la *maitreſſe Arche*, & toutes les autres diminuoient ſucceſſivement de largeur & de hauteur juſqu'aux culées, de maniere à former un eſpece de rampe pour gagner le ſommet du Pont. Il arrivoit, de cette diſpoſition, que les arches voiſines des culées ſe trouvoient quelquefois preſque entiérement bouchées lors des groſſes eaux, ce qui mettoit le pont en danger d'être renverſé. Auſſi affecte-t-on maintenant de tenir toutes les arches de même hauteur, & quelquefois auſſi d'égale largeur; ce qui eſt en effet mieux raiſonné.

Les Anciens faiſoient preſque toujours leurs

Digitized by Google

arches plein-cintre & même extradossées, c'est-à-dire, avec des voussoirs égaux en longueur, comme un espece d'archivolte, & sans liaison, soit entre-eux, soit avec les cours d'assise des reins : on voit de leurs ponts dont les piles ont d'épaisseur le tiers & même quelquefois jusqu'à la moitié de la largeur des arches. Les Modernes ont trouvé que le plein-cintre élevoit trop les Ponts, & que d'aussi grandes épaisseurs de piles nuisoient aux cours des rivieres, & augmentoient considérablement la rapidité de leur passage vers ces endroits, ce qui occasionnoit des affouillements sous leurs fondations. En conséquence, ils ont pris le parti de faire des arches surbaissées & de diminuer beaucoup le volume des piles.

Les Ingénieurs ne sont rien moins que d'accord sur la hauteur à laquelle on doit porter le surbaissement des arches, ni sur l'épaisseur à laquelle il faut se borner pour les piles. Les uns veulent que l'on ne surbaisse pas les arches au-dessous du tiers de leur diamétre ; prétendant que des arches plus surbaissées ne sont pas faites pour être de longue durée, ni pour porter de grands fardeaux, & qu'en outre il ne faut pas donner aux piles moins du sixiéme de la largeur des arches, alleguant à cet égard, que des piles plus foibles courrent risque d'être écrasées sous le poids, & qu'enfin, dans le cas qu'une arche viendroit à être renversée, il est à propos de proportionner leurs supports, de façon à empêcher les autres arches de subir le même sort : Le Pont d'Orléans, entr'autres, a été construit suivant ce sistême. D'autres Ingénieurs veulent, au contraire, qu'on puisse baisser les arches jusqu'au quart de leur diamétre, & reduire, jusqu'au neuviéme de ce même diamétre, l'épaisseur des piles,

Digitized by Google

par la raison, disent-ils, que les piles retrecissant le lit d'une riviere, moins on leur donne de volume, plus les eaux sont libres dans leur cours, & que, pourvu que les culées soient proportionnées de façon à résister à la poussée des arches, il doit être permis de réduire les piles selon la qualité de la pierre, l'essentiel étant seulement de s'assurer qu'elle ne pourra être écrasée sous le fardeau des arches: Les Ponts de Mantes & de Neuilly, ont été bâtis selon ce dernier procédé. C'est au tems, l'unique appréciateur de la durée des constructions, à décider laquelle des deux méthodes mérite la préférence. Le plus sûr toutes fois, suivant nous, sera toujours d'éviter de faire des arches très-surbaissées, ne fusse que pour rassurer la vue, & parce que toutes les constructions anciennes paroissent constater, que plus les Voûtes sont plates, moins elles ont eu de durée: c'étoit vraisemblablement pour cette raison que les Goths avoient adopté les Voûtes en tiers-point.

Au reste, on n'est pas toujours maître de donner aux piles toute la legéréte que l'on désire, à moins de pouvoir construire les arches toutes à la fois, afin de rejetter tout l'effort de leurs poussées vers les culées; ce qui ne sauroit être praticable que quand on bâtit un Pont dans une Isle, ou sur l'un des bras d'une riviere, dans lequel on doit faire couler ensuite toute l'eau, en comblant l'autre bras, comme on l'a pratiqué pour le Pont de Neuilly. Il y a d'ailleurs des circonstances où, de crainte de gêner la navigation pendant un tems considérable, on se trouve obligé de faire un Pont par partie, alors il faut doner nécessairement aux piles en particulier une épaisseur en rapport avec

l'action des arches qu'elles soûtiennent, en attendant que les autres soient faites.

Avant que la Géometrie eût porté son flambeau dans l'examen de la poussée des Voûtes, on opéroit au hazard, & en donnant plus que moins, pour déterminer la force des piles & culées ; mais maintenant on est en état de savoir au juste à quoi s'en tenir d'avance à cet égard ; c'est pourquoi nous donnerons à la fin de ce Chapitre des Tables calculées d'après les formules connues, pour enseigner qu'elles doivent être leurs dimmensions pour résister à l'action des arches plein-cintre & surbaissées suivant les différentes circonstances.

On place à la tête des piles des avant & arriere becs, qui leur servent de contre-forts, & de défense contre le courant de l'eau, les glaces, & les corps qui, en chariant, seroient capables de les endommager. Leur forme est, tantôt en triangle, tantôt en demi-cercle. Quelquefois on fait l'arriere-bec demi-circulaire, & l'avant-bec de forme triangulaire. On les couronne d'un chaperon, qui doit être toujours élevé au-dessus des plus hautes eaux, & que l'on termine, soit en pointe, soit à deux talus, soit circulairement. Enfin on termine un Pont par un cordon, sur lequel on pose un parapet, & l'on forme une chaussée accompagnée quelquefois d'un trottoir un peu élevé de part & d'autre, pour rendre le chemin des gens de pied distinct de celui des voitures.

Mais sans nous arrêter davantage à parler de la proportion & décoration des Ponts, bornons-nous à exposer leur construction la plus ordinaire, & les attentions qu'il y faut apporter pour la rendre solide.

Digitized by Google

Description des opérations successives pour l'exécution d'un Pont. Pl. CVIII & CIX.

APRÈS avoir reconnu l'emplacement propre à bâtir un Pont sur une riviere, on choisit le tems des plus basses eaux pour faire ses fondations. On commence d'abord par faire un batardeau d'enceinte A, fig. I, Pl. CVIII, qui comprend une pile B, avec une culée C, & qui dirige le courant d'eau vers le bord opposé. Un bâtardeau exige beaucoup d'attention dans son exécution ; il doit être élevé 3 ou 4 pieds au-dessus des plus basses eaux, & sa largeur ou épaisseur qui fait sa force, doit se régler sur la hauteur des eaux, qu'il sera obligé de supporter, c'est-à-dire, que s'il y avoit 12 pieds de profondeur d'eau, il faudroit lui donner environ 12 pieds de large. On enfonce avec une sonette, de part & d'autre de sa largeur, des files de pieux *a*, de 9 à 10 pouces de diametre, à 3 pieds de distance l'un de l'autre, dont on garnit l'intervalle de palplanches *b*, de 3 pouces d'épaisseur, & de même hauteur que les pieux : on entretient les palplanches & les pieux par le haut avec des liernes ; enfin on contient de part & d'autre le bâtardeau avec des entre-toises *c*, de 5 ou 6 pouces de gros, espacées de 6 pieds en 6 pieds, & qui sont entaillées par les bouts. Cela fait, on remplit le batardeau A de glaise ou de terre franche bien corroyée, après en avoir toutefois déblayé le fond.

L'eau comprise dans l'enceinte du bâtardeau n'ayant plus de communication avec celle de la riviere, on en fait l'épuisement avec des pompes à chapellets ou à godets, jours & nuits, sans

Digitized by Google

interruption. Cet épuisement se fait d'ordinaire par économie, & non à l'entreprise, à cause des inconveniens qui pourroient survenir, & qu'on ne sauroit prévoir. Dès que les eaux sont épuisées, on fait les fouilles nécessaires pour la fondation de la pile B, & de la culée C. En supposant le fond de bonne consistance, il est, ou uni, ou en rampe, ou de niveau; de roc ou d'autre terrain plus ou moins solide; mais de quelque forme qu'il soit, s'il n'est pas de niveau, il est essentiel de l'y mettre en tout, ou du moins en partie, par ressaut, avant d'y établir la maçonnerie, qu'on aura soin d'encastrer de quelques pouces. La premiere assise des fondations doit être de pierre de taille, de même que tous les parements des autres assises qui doivent s'élever, en formant de bonnes retraites jusqu'à la hauteur des plus basses eaux, où commence d'ordinaire la naissance des arches.

Mais si le fond déblayé étoit jugé n'avoir pas suffisamment de consistance, il faudroit y remédier par art, suivant l'un des procédés que nous avons expliqué dans le Chapitre VIII du Volume précédent. Le procédé le plus ordinaire, est de bâtir sur pilotis, fig. II, III, IV, V & VI. Pour cet effet on enfonce au refus du mouton, fig. III, des files de pilots de remplage O, & de bordage P, armés de sabots de fer à trois branches : on met entre ces derniers des palplanches Q, fig. III, & *b*, fig. V, qui, en resserrant tout le terrein placé sous la pile, lui donne la fermeté nécessaire pour la porter. Après avoir récépé de niveau les têtes de ces pilots, on assemble à tenons & mortoises des chapeaux R, fig. III, de 12 pouces de gros sur les pilots de bordage P; ensuite on place en travers de l'épaisseur de la pile des racinaux S, de

8

8 à 10 pouces de gros, assemblés à queue d'hyronde dans les chapeaux, pour en contenir l'écartement. Il y a des Ingénieurs qui placent encore d'autres pieces de charpente à l'à plomb des pilots, suivant la longueur de la pile, lesquelles s'assemblent à mi-bois sur les racinaux, & forment ainsi un vrai grillage. Entre le haut des pilots & entre ces grillages, on fait entrer à force plusieurs rangs de gros moilons durs, maçonnés avec de bon mortier de chaux & ciment, & bien arrasés au niveau du dessus du grillage. Quelquefois on place sur ce grillage des plate-formes T, fig. IV, de 4 pouces d'épaisseur, bien jointives, lesquelles sont reçues à leurs extrêmités dans une feuillure entaillée sur les chapeaux, à l'effet de repartir par ce moyen le poids des piles & culées, également sur le pilotis : cependant nous avons vu nombre de Constructeurs qui évitoient les plate-formes, prétendant qu'elles interceptent la liaison de la maçonnerie que l'on a mise entre les pilots ou les grillages, avec les premiers rangs de pierres de taille, ou de libages des pilles & culées, & que par-là on ôtoit la tenacité qui pouvoit être produite par l'union de la base des piles, & de leur partie supérieure : ce dernier procédé nous paroît en effet préférable au premier.

On éleve la premiere assise en pierre de taille *c* fig. V, sur le pilotis, en laissant 5 ou 6 pouces de retraite sur les chapeaux, & les pilots de bordage; puis l'on continue à poser toutes les autres assises de la pile, de la culée & des murs en aîles, s'il y en a, jusqu'à la naissance de l'arche, en observant de laisser des retraites d'environ 3 pouces au droit de chacune, & sur-tout de les lier dans le pourtour avec des crampons de fer, scellés en plomb,

comme on le voit en V, fig. IV. Communément on ne fait que les paremens des piles en pierre de taille, & l'on exécute leur intérieur en libages. Les libages se maçonnent avec mortier de chaux & sable; & les joints des pierres de taille, qui forment l'encaissement, se font jusqu'à la hauteur des plus hautes eaux, avec mortier de chaux & ciment. Il y a des Constructeurs qui huilent avec un pinceau les joints apparens, pour empêcher les eaux de s'y arrêter; mais il y en a d'autres qui, au lieu de les huiler, se contentent de les dégrader, & qui, après avoir rempli bien exactement les joints de mortier fait de ciment passé au tamis, les frottent fortement avec une petite barre d'acier, jusqu'à ce qu'ils ayent acquis en dehors une couleur féruginеuse; procédé qui les garantit encore plus sûrement de toutes dégradations de la part du cours de l'eau: les joints du Pont de Neuilly ont été refaits ainsi.

On peut élever quelques cours d'assise vers la naissance d'une arche, sans avoir besoin de cintre, à moins qu'elle ne soit extrêmement surbaissée; mais ordinairement il est d'usage de laisser à sa retombée des corbeaux de pierre *d*, fig. V, & *r*, fig. VI, distans de 5 ou 6 pieds l'un de l'autre, pour recevoir le bas des fermes du cintre de charpente, destiné à porter les voussoirs de la voûte pendant son exécution, ainsi qu'il sera expliqué ci-après.

Quand une pile & une culée sont élevées au-dessus des hautes eaux, au lieu de continuer l'arche, on remet le courant de l'eau à l'endroit où l'on a fondé, en démolissant le batardeau; & l'on entreprend une autre pile, ou les deux piles suivantes, & successivement on fonde toutes les piles

Digitized by Google

pour bander, quand cela se peut, toutes les arches à la fois, en observant toujours de faire un nouveau batardeau, & les épuisements convenables comme précédement.

Avant d'exécuter une arche, on place des cintres de charpente sur les corbeaux *r*, fig. VI, dont il a été question ci-devant. Ces cintres sont moisés & entretenus par des entre-toises *u*; leur courbe est la même que celle de l'arche, & leur force doit être proportionnée au poid des matériaux, qu'ils seront d'obligation de porter: c'est un affaire de calcul, que de connoître leur résistance. On met successivement sur ces cintres des couchis *y*, fig. VII, sous la longueur des douelles des files de voussoirs *&*, à mesure qu'on éleve la voûte; & l'on place sous ces couchis de petites calles *z*, qui posent directement sur les cintres *x*.

Les cintres étant disposés, on commence la construction d'une arche, en plaçant les voussoirs correspondans de chaque côté de sa naissance, & en avançant vers sa clef par où l'on finit, avec l'attention de mettre à l'ordinaire des calles entre leurs joints, de les couler de bon mortier, & de bander, à la fin, leurs têtes avec de gros coins de bois.

On a coutume de faire les voussoirs des arches avec des pierres fort longues, & au lieu de les extradosser à la maniere des Anciens, on les prolonge en queue sans fin dans leurs reins, pour les mettre en état de résister aux plus grands fardeaux.

Lorsqu'une arche est terminée suivant l'art, il ne reste plus qu'à détruire son cintre; ce qui se fait en ruinant les calles *z*, fig. VII, & en enlevant les couchis *y* de part & d'autre. On enleve

Digitized by Google

d'abord les calles & les couchis des coussinets ; puis ceux des voussoirs voisins, & l'on va ainsi toujours en avançant vers son sommet ; par ce moyen la voûte opere peu-à-peu son tassement en se resserrant vers la clef.

L'on finit un Pont par faire les reins des arches L, fig. II, les chaperons M des avant & arriere-becs, par poser son cordon N, son parapet, ses trottoirs, par couper les corbeaux, & faire le ragrément & rejointoyement de tout l'ouvrage : enfin la derniere opération consiste à former une chaussée e, fig. V, en mettant environ 1 pied de sable sur les voûtes & leurs reins, pour recevoir le pavé : à droite & à gauche, au bas des trottoirs, on pratique deux ruisseaux avec une pente de 2 pouces par toise, suivant la longueur du Pont, depuis son milieu, pour l'écoulement des eaux ; ou bien quand la chaussée d'un Pont doit être toute de niveau, on menage, de distance en distance, des passages pour les égouts à travers les voûtes lors de leur construction.

Tels sont en général les procédés usités pour bâtir un Pont ; c'est une partie de la construction qui s'est beaucoup perfectionnée de nos jours : ni le Pont-neuf, ni le Pont-Royal à Paris, si vantés dans leurs tems, ne sauroient entrer en comparaison pour la hardiesse de l'exécution avec les Ponts de Mantes, d'Orléans, de Tours, de Moulins, de Neuilly, &c. On est parvenu au point de fonder un Pont avec la plus grande solidité, sur les rivieres les plus rapides, sans détourner leur cours, sans faire de batardeaux ou d'épuisemens, & même avec moitié moins de dépense qu'auparavant : c'est ainsi qu'a été bâti le Pont de Saumur sur la Loire, dont nous avons

Digitized by Google

rendu compte des opérations dans *nos Mémoires sur les objets les plus importans de l'Architecture.*

Terminons cette description par une explication particuliere des figures concernant la construction d'un Pont, ce qui nous donnera occasion d'entrer dans quelques détails que nous avons été forcés d'omettre, pour ne pas couper le fil des opérations; après quoi nous donnerons les dimensions du Pont d'Orléans, ainsi que des observations sur la construction du Pont de Neuilly; & enfin nous finirons par les tables que nous avons promis, pour déterminer les différentes épaisseurs des culées.

Explication des Planches CVIII & CIX, représentant la Construction d'un Pont.

La fig. I, Planche CVIII, exprime une partie du plan d'un Pont : une moitié fait voir le plan de deux piles & d'une culée au niveau de l'eau; & l'autre moitié représente le plan de la chaussée ou du dessus du Pont.

A, batardeau d'enceinte garni de pilots *a,a* de part & d'autre, avec des palplanches *b,b* entre eux; lesquels pilots & palplanches sont entretenus dans le haut par des entretoises *c*.

B, piles avec un avant & arriere-bec, l'un triangulaire, & l'autre circulaire.

C, culée avec des murs en aîle.

D, chaussée du Pont avec des trottoirs.

E, égout pratiqué à travers les arches.

F, courant de la riviere.

La fig. II, est l'élévation d'une arche avec une pile B, & une culée C; on a supposé les fondements dépouillés de terre pour faire voir leur pilotis.

G, pilots armés de sabots de fer.

H, profil du lit de la riviere.

I I, niveau des plus hautes eaux.

K, voussoirs de l'arche.

L, reins de la voûte.

M, chaperons servant de couronnement aux avant & arriere-becs, lesquels sont couverts de dalles à recouvrement l'une sur l'autre.

N, cordon au-dessus duquel est le parapet.

La fig. III, Pl. CIX, représente le plan particulier d'une pile.

O, pilots de remplage, dont les intervalles sont garnis de maçonnerie.

P, pilots de bordage.

Q, palplanches insérées entre les pilots P.

R, chapeaux qui coëffent les pilots de bordage.

S, racinaux fixés sur la tête des pilots de remplage, & assemblés à queue d'hyronde dans les chapeaux.

La fig. IV, est le plan de la maçonnerie de la pile au-dessus du pilotis.

T, cours de plate-formes sur les pilots, en supposant qu'on voulut en admettre.

V, parements de pierre de taille, qui bordent le pourtour de la pile, & dont les assises sont cramponées.

X, libages au milieu de la pile.

Y, empattements formant retraite d'assise en assise.

La fig. V, est la coupe d'une arche, suivant son épaisseur, prise au milieu de la clef.

Z, cours de chapeaux.

a, pilots de bordage, armés de sabots de fer.

b, palplanches.

c, cours d'assises élevées en retraite depuis le haut du pilotis.

Digitized by Google

d, *d*, corbeaux de pierre, ſervant à porter les cintres de charpente.

e, coupe du cordon, du trottoir, du parapet, & de la chauſſée diſpoſée en pente vers les égouts *f*, pratiqués à travers les arches.

g & *h*, avant & arriere-becs couronnés de leurs chaperons.

La fig. VI, eſt la coupe d'une arche, priſe ſuivant ſa longueur, au milieu des piles.

i, pilots de bordage.

k, pilots de remplage.

l, moilons enfoncés entre les pilots.

m, racineaux.

n, chapeaux.

o, profil des plate-formes.

p, coupe des vouſſoirs prolongés ſans fin dans les reins.

q, profil de la chauſſée, qui eſt de niveau par-deſſus, ſuivant la longueur du Pont.

r, *r*, corbeaux de pierre pour ſoutenir les fermes *s* du cintre de charpente. Il y auroit ſept fermes ſemblables, ſuivant la fig. V, leſquelles ſeroient entretenues entr'elles par les couchis *t*, & des entre-toiſes *u*.

La fig. VII, fait voir particuliérement le profil d'un corbeau.

w, corbeau.

x, courbe du cintre de charpente.

y, couchis que l'on met ſous la doëlle des files de vouſſoirs, ſuivant la longueur de la voûte.

z, taſſeaux placés entre les cintres & les couchis, pour tenir ceux-ci en reſpect.

&, vouſſoirs.

Digitized by Google

Dimensions du Pont d'Orléans.

Le Pont d'Orléans a été bâti par feu M. Hupeau, premier Ingénieur des Ponts & chaussées. Il a 1026 pieds de longueur. Ses arches sont de forme elliptique, & au nombre de neuf. Elles ont été exécutées l'une après l'autre, & non en même-tems ; c'est pourquoi on a donné aux différentes piles une épaisseur en relation avec la poussée de chaque arche en particulier.

L'arche du milieu a 112 pieds de diametre, sur 37 pieds 4 pouces de hauteur ; la clef a 7 pieds 3 pouces ; le cordon avec le profil au-dessous a 3 pieds 3 pouces ; l'élevation du parapet est de 3 pieds 6 pouces. L'épaisseur des piles de cette grande arche est de 20 pieds ; si on a recours au calcul, on verra qu'il n'indique que 18 pieds 10 pouces pour l'équilibre, & qu'ainsi il y a 1 pied 2 pouces au-delà.

Les deux arches collatérales ont 102 pieds de diametre ; & leurs piles 20 pieds d'épaisseur ; les deux suivantes ont 94 pieds de diametre, & leurs piles 18 pieds d'épaisseur : enfin les deux dernieres ont 81 pieds, sur 26 pieds de hauteur ; leur clef a 5 pieds 4 pouces de haut, & les culées ont 18 pieds d'épaisseur.

Les piédroits de toutes les arches ont 12 pieds de haut depuis la plate-forme, & forment des retraites de 3 pieds en 3 pieds jusqu'à leur naissance.

La largeur du Pont, d'une tête à l'autre, est de 46 pieds. Les parapets ont d'épaisseur 18 pouces, & les trottoirs 8 pieds de largeur. Enfin la chaussée ou le passage des voitures a 27 pieds de largeur.

Digitized by Google

La hauteur des basses eaux a été fixée à la naissance des arches ; & la hauteur des hautes eaux est a 21 pieds 6 pouces au-dessus.

La plinthe du chaperon des avant-becs est au niveau des plus hautes eaux. Enfin la forme des avant-becs est en triangle équilateral mixte, & celle des arriere-becs en demi-cercle.

Quoique ce Pont paroisse d'une très-belle exécution, & ait été fondé avec beaucoup de soins, nous ne devons pas laisser ignorer un incident qui arriva pendant sa construction. La septieme pile, en commençant à compter du côté de la Ville, opera un tassement considérable sur le sol, qui causa alors les plus vives inquiétudes. Les deux arches qui réposent sur cette pile étoient fermées, & leurs reins étoient garnis ; de sorte qu'elle portoit déjà toute sa charge, aux parapets & au pavé près, lorsqu'on s'apperçut d'une double fracture qui séparoit le corps de la pile de l'avant-bec & de l'arriere-bec. Cet effet fut produit vraisemblablement par la compressibilité du terrain, dans lequel on avoit néanmoins battu des pieux jusqu'à 50 pieds de profondeur. L'avant-bec & l'arriere-bec avoient tassés au plus de 3 pouces ; mais la pile avoit tassée, ou plutôt baissée d'environ 18 pouces ; inégalités qu'on ne sauroit attribuer qu'à la différence des fardeaux de chacun de ces corps. Pour y remédier, on chargea cette pile d'une masse de pierre, pesant à-peu-près deux millions, laquelle masse y restâ environ sept mois ; ensuite on a reconstruit l'avant & l'arriere-bec, & après avoir enlevé toute la surcharge de pierre, on a vuidé le haut de la pile, & les reins des deux arches qu'elle soutient, en y pratiquant des voûtes qui portent le pavé, tellement que par

ce moyen, on a encore diminué, de près de deux millions de livres, le poids que portoit la base de cette pile. Cet expédient a très-bien réussi, & depuis l'on ne s'est apperçu d'aucun autre effet.

OBSERVATIONS sur la construction du Pont de Neuilly, près Paris, & sur son décintrement.

CE Pont a près de 750 pieds de longueur, y compris les culées, sur 45 pieds de largeur totale d'une tête à l'autre. Il est composé de cinq arches, chacune de 120 pieds d'ouverture, sur 30 pieds de hauteur de cintre, c'est-à-dire, surbaissées au quart : leur courbe a été tracée par onze centres, dont celui de l'arc supérieur a 150 pieds de rayon. Les arches ont 5 pieds d'épaisseur à la clef, & présente du côté de chaque face une voussure appellée en termes de l'art, *corne de vache*. Les piles ont chacune 13 pieds d'épaisseur, avec des avant & arriere-becs demi-circulaires par leur plan, dont le couronnement sert d'imposte à la retombée de la voussure. Suivant leurs proportions, elles ne sont destinées qu'à porter le poids des arches; & tout l'effort de la poussée de celles-ci a été entiérement rejetté contre les deux culées, qui ont chacune 52 pieds d'épaisseur, tout compris. La chaussée de ce Pont est de niveau dans toute sa longueur : il y a de part & d'autre un trottoir de 6 pieds de largeur, & l'on a pratiqué à travers les reins de chaque arche, quatre conduits pour l'écoulement des eaux.

Quoique toutes les piles & la plus grande partie des culées aient été établis sur pilotis, il n'y

Digitized by Google

a eu cependant qu'une pile & qu'une culée fondées dans le bras de riviere ; tout le reste l'a été dans l'île ; ce qui a beaucoup contribué à la prompte exécution de cet ouvrage.

Les piles & culées ayant toutes été élevées au-dessus des pilotis avec de bonnes retraites jusqu'à la naissance des arches, on a établi les cintres de charpente pour construire les cinq arches à la fois. Ces cintres étoient retroussés pour ne point gêner la navigation du bras de riviere pendant l'exécution du Pont, & composés pour chaque arche de huit fermes, espacées chacune d'environ 5 pieds, suivant sa largeur, & solidement liées entr'elles par des entre-toises. Chaque ferme étoit assemblée sans tenons ni mortaises, & faite de fortes pieces de bois de chêne, entretenues bout-à-bout par embrevement, & à leur rencontre par treize moises bien boulonnées.

A mesure que l'on posoit un voussoir de chaque côté de la naissance d'une arche, on affectoit de poser sur les cintres des autres arches les voussoirs semblables & correspondans, en observant de tenir les joints ouverts de 5 ou 6 lignes. On suivit constamment ce procédé, en avançant vers la partie supérieure de chaque voûte, tellement que les cinq clefs furent posées le même jour & presque en même tems.

Après que les voûtes furent bandées, & qu'on les eût laissé reposer sur les cintres pendant quelques jours, on se mit en devoir de procéder à leur décintrement ; lequel s'opera à-peu-près suivant l'ordre que nous avons décrit dans le premier *Chapitre de ce Volume, Article XII*. On commença par ruiner les calles, & enlever les couchis de la naissance des arches, & on continua

en avançant peu-à-peu vers le ſommet, & en ſuivant le même ordre qui avoit été obſervé lors de la poſe deſdits vouſſoirs; c'eſt-à-dire, que l'on enleva à la fois, non-ſeulement les couchis ſemblables placés ſur les cintres de part & d'autre de chaque arche, mais en même-tems les couchis correſpondans de toutes les autres arches. Chaque jour on affectoit de n'enlever qu'un petit nombre de couchis correſpondans des arches, tel que trois ou quatre de chaque côté: puis après avoir laiſſé répoſer les voûtes pendant vingt-quatre heures, on continua le décintrement conſécutivement de jour en jour juſqu'à ſa fin. Nous obſervâmes, pendant cette opération, que les cintres qui s'étoient trouvés extraordinairement comprimés par la charge énorme des voûtes, renflerent viſiblement dès qu'on eût enlevé les couchis; & s'éléverent de 5 à 6 pouces, comme par un mouvement élaſtique, pour ſe rétablir dans leur premier état.

Relativement au nombre des vouſſoirs qui montent environ à cent-neuf, & à la ſomme de leurs joints, dont le vuide avoit été tenu de 6 lignes, joint à la réſiſtance que pouvoient oppoſer le mortier & les calles, il étoit à préſumer que les voûtes baiſſeroient tout au moins d'un pied vers la clef, par l'effet du taſſement; cependant il nous a paru que leurs parties ſupérieures ne ſont gueres deſcendues que de 8 pouces lors du décintrement: mais nous penſons qu'il a dû, de toute néceſſité, ſe faire encore depuis quelque affaiſſement, lorſqu'on a garni les reins des arches, poſé le cordon, les parapets, & chargé de terre & de ſable la chauſſée du Pont pour la paver.

On ne ſauroit qu'applaudir à la belle exécution

de cet ouvrage, qui est sans contredit le plus hardi de tous ceux qui ont été entrepris jusqu'ici en ce genre. Il sera certainement dans tous les tems beaucoup d'honneur à la capacité de M. Perronet, premier Ingénieur des ponts & chaussées, qui en a été l'ordonnateur. Le décintrement s'opéra avec succès; la courbe des arches n'en fut point altérée; les joints des voussoirs se resserrerent avec uniformité; aucun ne s'épauffra (1) : on en fut redevable, non-seulement à la bonne proportion des culées, mais encore à l'intelligence que l'on mit dans cette opération, & à l'excellente pierre dure dite *de Saillancourt*, employée à la construction

(1) Environ 15 jours après la réussite du tassement & du décintrement, l'on entreprit d'abattre les cintres de charpente, ce qui étoit d'autant plus aisé, qu'ils ne portoient plus rien, & qu'ils étoient parfaitement isolés sous les arches. Au lieu de démonter leurs différentes fermes l'une après l'autre, comme cela se pratique d'ordinaire, on résolut de les faire tomber toutes à la fois du même côté du Pont, & l'on choisit le jour que Louis XV devoit venir voir cet ouvrage, pour lui donner ce spectacle. Ce jour ayant été fixé au 22 Septembre 1772, on commença à enlever dès la veille, les entre-toises qui lioient ensemble les différentes fermes de chaque arche, & on déboulonna les moises. On contint jusqu'au moment de leur destruction les différentes fermes, en les liant avec des cordages, dont les bouts passoient par les trous des égoûts, pratiqués à travers les reins des arches, & qui étoient tenus en retraite par des treuils placés sur le Pont. Cette destruction s'opéra à l'aide de 14 cabestans, auxquels étoient fixés différents cables attachés aux cintres. Tous ces cabestans étoient placés dans l'île, d'un même côté en amont du Pont, & presque sur une même ligne : il y avoit dix hommes employés au service de chacun. A un coup de tambour donné pour signal, les Ouvriers placés sur le Pont lâcherent les cordages passés à travers les trous des égoûts, qui tenoient avec des treuils en respect les cintres; d'une autre part, les Ouvriers appliqués aux cabestans, en faisant tourner leurs moulinets avec célérité, attirerent les cintres presque tous à la fois. Dès que la premiere ferme de chaque arche eût reçu une impulsion, comme elles étoient toutes liées ensemble, elle la communiqua

de cet Edifice. Les piles, malgré leur légéreté, soutinrent, sans faire de mouvement sensible lors du décintrement, le fardeau des arches, qui sont chacune un objet d'environ seize millions pesant. La poussée ne produisit d'effet que contre la culée adossée au bras de riviere qui étoit à combler, parce que cette culée ayant été faite de même force que l'autre, qui se trouvoit appuyée par le bas de la montagne de Chantecoq, ne pouvoit naturellement opposer autant de résistance, jusqu'à ce que les terres qui devoient aussi l'accoter eussent été rapportées. La voûte du passage pour le hallage des bateaux, pratiquée dans cette culée perdit un peu de sa forme; il y eût quelques voussoirs qui s'ouvrirent, & quelques-uns dont les arrêtes menacerent de s'épaufrer; un des piédroits de ce passage tassa sur le sol plus que l'autre d'environ 4 à 5 pouces; mais tous ces effets ne furent en général d'aucune conséquence par rapport à la solidité du Pont, & cette culée est maintenant aussi ferme que l'autre, sur-tout depuis que le bras de riviere a été comblé. Aussi nous serions-nous dispensé d'en parler, si ce n'est que, comme nous avons traité dans le commencement de ce Volume, des effets du tassement, nous sommes bien aise de confirmer par des faits, combien est important de prendre des précautions à cet égard.

à la seconde; celle-ci la communiqua à la troisiéme, & ainsi de suite, tellement que l'abatage de cette immense charpente s'opèra à la fois sans obstacle en moins de 5 minutes. Il n'y eût d'excepté que deux fermes d'une des arches situées sur le bras de la riviere, lesquelles fermes avoient été renversées une heure avant l'abbattage total, par la négligence de quelques Ouvriers à maintenir convenablement les cordages passés en retraite à travers des égoûts vers ces endroits.

Digitized by Google

De la maniere de déterminer les proportions des piles & des culées d'un Pont.

QUICONQUE ne consulteroit sur ce sujet que les exemples, se trouveroit nécessairement fort embarrassé pour fixer les dimensions des piles & des culées, à cause de leur grande variété, même dans des cas semblables. Les Anciens, comme nous l'avons remarqué, donnoient souvent à leurs piles & culées, jusqu'à la moitié du diametre des arches. Les Modernes ont donné, tantôt le quart, tantôt le cinquieme; quelquefois plus, quelquefois moins: ce qui prouve qu'avant d'avoir appliqué les principes de la mécanique à la poussée des voûtes, on n'agissoit qu'au hasard, & sans aucunes regles sûres pour déterminer les résistances à opposer aux poussées. Gauthier, dans *son Traité des Ponts*, publié au commencement de ce siécle, propose diverses questions à resoudre aux Savans sur cette matiere.

1° Quelle doit être l'épaisseur des culées dans toutes sortes de Ponts ou Ponceaux, à proporon de la grandeur des arches ou arceaux, & des poids qu'elles doivent supporter?

2° Quelle doit être la largeur des piles, par rapport à l'ouverture des arches ou arceaux, & des poids dont on les charge?

3° Quelle doit être la longueur des voussoirs depuis leur intrados à leur extrados, à toutes sortes de grandeur d'arches à l'endroit de la clef?

4° Enfin quelle est de toutes les arches fixées sur un même diametre, celle qui pourra supporter les plus grands fardeaux, & à quelle proportion

Digitized by Google

peut-on déterminer au juste leurs efforts, en les supposant, ou de figure elliptique plus ou moins surbaissée, ou de figure plein-cintre, ou enfin de figure en tiers-point, plus ou moins surmontée?

De ces différentes questions, il n'y a gueres que la premiere qui puisse être résolue par les mathématiques : les deux suivantes tiennent plutôt à la physique ; elles dépendent de la connoissance du fardeau que les pierres seroient en état de soutenir sans s'écraser sous le faix, ou par l'effort de la compression ; car c'est en-deça de ce terme, qu'il est bon de s'arrêter ; & il n'y a que des expériences sur les diverses qualités des pierres, qui soient capables d'instruire là-dessus.

Quant à la derniere proposition, elle est aisée à résoudre ; il n'y a pas de doute que la voûte plein-cintre ne soit la plus en état de résister au fardeau, parce que la coupe de ses voussoirs se réunissant tous vers un seul point, il résulte que leurs efforts agissant de concert, ils se fortifient mutuellement, & sont par conséquent capables d'opposer plus de résistance à un grand fardeau, suivant l'axiome *vis unita fortior*, que les voûtes surbaissées ou en tiers-point, dont les voussoirs tendent au contraire vers différens cintres. Aussi dans tous les travaux de fortifications & autres, qui ont besoin de la plus grande force, emploie-t-on toujours le plein-cintre de préférence ; & c'est sans fondement que Gauthier, après l'avoir mis en question, prétend ensuite attribuer cette propriété à la voûte en tiers-point : elle a à la vérité moins de poussée que le plein-cintre ; elle exige des piédroits moins forts, mais il s'en faut bien qu'elle puisse résister à d'aussi grands fardeaux.

En attendant qu'on entreprenne la solution de ses

Digitized by Google

ses questions, cet Auteur propose des Tables d'approximation, pour établir les proportions des principales parties d'un Pont ou Ponceau, depuis un arceau plein-cintre d'un pied d'ouverture, jusqu'à une arche de 120 pieds. Il pose pour regle générale, de donner d'épaisseur aux piles le $\frac{1}{5}$ du diametre des arches, & le $\frac{1}{4}$ aux culées, sans avoir égard, ni à la hauteur des piédroits, ni aux fardeaux dont les arches pourroient être chargées. Il prend pour boussole dans ses déterminations, des tatonnements faits d'après un petit modele de voûte en bois, comme si l'on pouvoit jamais conclure du petit au grand en pareil cas. D'ailleurs il ne parle que des voûtes plein-cintres, & il ne dit rien de celles en ance de panier, qui sont les plus ordinaires pour les Ponts. Au reste, si Gauthier n'a pas réussi dans cette solution, c'est qu'on n'y peut parvenir qu'à l'aide de la Géométrie, & que cet Ingénieur n'étoit pas assez instruit pour en faire l'application.

Comme nous avons trouvé, parmi le peu de matériaux qu'on nous a remis de M. Blondel, des Tables pour déterminer en toutes circonstances les épaisseurs des piles & culées des Ponts, à raison de la poussée des arches; lesquelles Tables (dont nous ignorons l'Auteur) lui avoient sans doute été communiquées pour en faire usage dans son Cours, nous croyons devoir les rapporter à cause de l'utilité dont elles peuvent être pour ceux qui ne sont pas en état de faire ces sortes de calculs.

La premiere Table a été calculée, rélativement à la formule de M. de la Hyre, pour les voûtes plein-cintre, & en supposant avec lui le point de rupture au milieu de la demi-voûte.

La premiere colonne de cette Table contient le diametre des voûtes.

La ſeconde, la hauteur des piédroits, c'eſt-à-dire, leur élévation depuis les fondements juſqu'à la naiſſance de la voûte.

La troiſieme contient l'épaiſſeur des voûtes à leur clef, laquelle épaiſſeur a été déterminée d'après nombre d'expériences, en prenant le vingt-quatrieme du diametre d'une arche, auquel il faut ajouter 1 pied, & en retranchant enſuite 1 ligne par pied de cette ſomme, le reſte ſera l'épaiſſeur de la voûte à la clef.

Il en eſt de même pour les voûtes ſurbaiſſées, en prenant le double du grand rayon pour le diametre de l'arche.

La quatrieme colonne contient l'épaiſſeur des piles & culées dans le cas d'équilibre : on a ſuppoſé les reins remplis au niveau de l'extrados de la clef, & qu'il n'y a au-deſſus ni terre ni pavé.

Comme on n'a pas eu égard aux retraites qu'on met ordinairement au bas des piles & culées, il ne ſera pas néceſſaire d'ajouter beaucoup à l'épaiſſeur trouvée par les Tables, pour être au-deſſus de l'équilibre. Car pour les petites arches, ces retraites (ſi l'on en met deux, chacune de deux pouces) ſont ſuffiſantes : à l'égard des arches de médiocres grandeurs, comme celles de 36 pieds d'ouverture, il ſuffira d'ajouter 6 pouces à l'épaiſſeur trouvée par la Table, & pour les plus grandes 1 pied ou 18 pouces, ce qui joint avec les retraites mettra la reſiſtance beaucoup au-deſſus de l'équilibre.

La cinquieme colonne contient l'épaiſſeur des piles & culées, en ſuppoſant 15 pouces d'épaiſ-

Digitized by Google

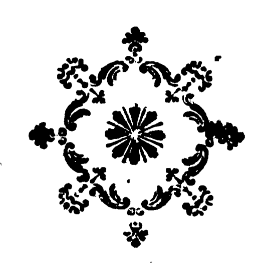
ſeur de terre & pavé au-deſſus des clefs, & que la pente de ce pavé eſt de 18 lignes par toiſe. Cette colonne eſt ſeulement remplie pour les arches depuis deux toiſes juſqu'à 26 de diametre, & de quatre en quatre toiſes, ce qui a paru ſuffiſant : car il ſera facile de connoître ce qu'il faudra ajouter aux épaiſſeurs de la premiere colonne, pour avoir celles des arches chargées de terre & de pavé, par la comparaiſon de celles qui ont été calculées.

La deuxieme Table concerne les voûtes ſurbaiſſées au tiers, & tracées ſuivant la méthode de feû M. Pitot; elle a été calculée par une formule qu'on a faite à l'imitation de celle de M. de la Hyre, pour les voûtes plein-cintre.

Comme on n'a pas d'expériences certaines pour déterminer généralement le point de rupture des arches ſurbaiſſées à moitié, le moyen le plus ſûr a été de fixer ce point par le calcul dans l'endroit où il ſe trouve déſavantageux, & ce moyen n'a rien de douteux, parce qu'indépendemment de l'exiſtence de ſa réalité, il eſt conforme à la préſomption naturelle qui nous conduit à croire que la pouſſée des voûtes ſurbaiſſées n'appartient qu'au plus grand des trois arcs dont elles ſont formées. On a été fondé à ne pas ſuppoſer le point de rupture au milieu de la demi-voûte, comme ci-devant; mais à la rencontre des arcs, qui eſt le cas le plus déſavantageux, c'eſt-à-dire, que ſi l'on ſuppoſoit que la voûte vint à ſe rompre au-deſſus ou au-deſſous du point de rencontre des arcs, l'épaiſſeur de la culée dans ce cas doit être moindre, pour retenir la pouſſée de la voûte, que ſi elle rompoit à la rencontre des arcs.

Digitized by Google

La Table des arches surbaissées au tiers contient deux colonnes de plus que celle des arches en plein-cintre, dont l'une est pour le petit rayon, & l'autre pour le grand : nous ne nous arrêterons pas à expliquer particuliérement le contenu de chacune de ces colonnes, attendu que leur titre l'annonce suffisamment.



Digitized by Google

I. TABLE *pour les Voûtes ou Arches en plein-cintre.*

Diamètre des Arches ou Voûtes.	Hauteurs des Piédroits.	Epaisseurs des Voûtes à leur clef.	Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados de la clef.	Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'épaisseur de terre & de pavé dont la pente seroit de 18 lig. par toise.
toises pieds	*pieds pouces*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig*
	3... 0...		1.. 5.. 5	
0.. 3..	4... 6...	1.. 1.. 3	1.. 7.. 6	
	6... 0...		1.. 8.. 9	
	3		1.. 10.. 6	
1	4... 6...	1.. 2.. 6	2.. 1.. 4	
	6		2.. 3.. 4	
	3		2.. 1.. 2	
1.. 3..	6	1.. 3.. 9	2.. 7...	
	9		2.. 11.. 2	
	0		1.. 4.. 7	
	3		2.. 4.. 9	
	6		2.. 11.. 9	2.. 8.. 3
	9		3.. 4.. 5	3.. 4.. 8
2	12	1.. 5....	3.. 7.. 8	3.. 10.. 5
	15		3.. 10.. 1	
	18		3.. 11. 11	
	21		4.. 1.. 4	
	24		4.. 2.. 7	
	6		3.. 7. 10	
3	9	1.. 7.. 6	4.. 1.. 9	
	12		4.. 6.. 1	
	6		4.. 3.. 1	
4	9	1.. 10...	4.. 9.. 5	
	12		5.. 3.. 3	
	6		4.. 10.. 1½	
5	9	2.. 0.. 6	5.. 5.. 7	
	12		5.. 11.. 9	
	6 . . .		5.. 4. 10	5.. 9.. 11
6.	9 . . .	2.. 3...	6.. 1...	6.. 6.. 9
	12 . . .		6.. 7.. 8	7.. 2.. 1

Digitized by Google

Diamètre des Arches ou Voûtes.	Hauteur des Piédroits.	Epaisseurs des Voûtes à leur clef.	Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados de la clef.	Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'épaisseur de terre & de pavé dont la pente feroit de 18 lig. par toise.
toises . . .	*pieds* . . .	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*
7	0 . . .	2.. 5.. 6	4.. 0.. 8	
	6 . . .		5.. 11.. 5	
	9 . . .		6.. 8.. .	
	12 . . .		7.. 3.. 3	
8	6 . . .	2.. 8.. .	6.. 6.. .	
	9 . . .		7.. 2.. 10	
	12 . . .		7.. 10.. 7	
	15 . . .		8.. 5.. 2	
9	6 . . .	2.. 10.. 6	7.. 0.. 4	
	9 . . .		7.. 9.. 7	
	12 . . .		8.. 5.. 8	
	15 . . .		9.. 0.. 9	
10	6 . . .	3.. 1.. .	7.. 6.. 8	7.. 11.. 4
	9 . . .		8.. 4.. 3	8.. 9.. 3
	12 . . .		9.. 6.. 7	9.. 6.. 1
	15 . . .		9.. 8.. 1	10.. 1.. 11
11	6 . . .	3.. 3.. 6	8.. 1.. .	
	9 . . .		8.. 10.. 10	
	12 . . .		9.. 7.. 6	
	15 . . .		10.. 3.. 2	
	18 . . .		10.. 10.. 2	
12	6 . . .	3.. 6.. .	8.. 7.. 4	
	9 . . .		9.. 5.. 4	
	12 . . .		10.. 2.. 2	
	15 . . .		10.. 10.. 2	
	18 . . .		11.. 5.. 6	
13	6 . . .	3.. 8.. 6	9.. 1.. 10	
	9 . . .		9.. 11.. 9	
	12 . . .		10.. 9.. .	
	15 . . .		11.. 5.. 3	
	18 . . .		12.. 0.. 10	
14	9 . . .	3.. 11.. .	10.. 5.. 11	10.. 10.. 4
	12 . . .		11.. 3.. 7	11.. 7.. 11
	15 . . .		12.. 0.. 1	12.. 4.. 8
	18 . . .		12.. 7.. 11	13.. 0.. 8
	21 . . .		13.. 3.. 1	13.. 8.. 1

Diamétre des Arches ou Voûtes.	Hauteurs des Piédroits.	Epaisseurs des Voûtes à leur clef.	Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados de la clef.	Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'épaisseur de terre & de pavé dont la penté feroit de 18 lig. par toise.
toises	*pieds*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*
	9		11.. 2.. 4	
	12		11.. 11.. 6	
15	15	4.. 1.. 6	12.. 8.. 1	
	18		13.. 4..	
	21		13.. 11.. 4	
	9		11.. 7.. 0	
	12		12.. 4.. 8	
16	15	4.. 4.. 0	13.. 1.. 7	
	18		13.. 9.. 9	
	21		14.. 5.. 4	
	9		12.. 1.. 5	
	12		12.. 11.. 2	
17	15	4.. 6.. 6	13.. 7.. 3	
	18		14.. 4.. 7	
	21		15.. 0.. 5	
	9		12.. 7.. 8	12.. 10.. 11
	12		13.. 5.. 8	13.. 9..
18	15	4.. 9..	14.. 2.. 10	14.. 6.. 4
	18		14.. 11.. 4	15.. 3.. 1
	21		15.. 7.. 5	15.. 11.. 3
	9		13.. 2.. 0	
	12		14.. 0.. 1	
19	15	4.. 11.. 6	14.. 9.. 5	
	18		15.. 6.. 2	
	21		16.. 2.. 3	
	9		13.. 8.. 4	
	12		14.. 6.. 5	
20	15	5.. 2..	15.. 4..	
	18		16.. 0.. 10	
	21		16.. 9.. 2	
	9		14.. 2.. 8	
	12		15.. 0.. 10	
21	15	5.. 4.. 6	15.. 10.. 6	
	18		16.. 7.. 5	
	21		17.. 3.. 11	

Digitized by Google

Diamétre des Arches ou Voûtes.	Hauteur des Piédroits.	Epaisseurs des Voûtes à leur clef.	Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados des clefs.	Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'épaisseur de terre & de pavé dont la pente feroit de 18 lig. par toise.
toises.	pieds.	pieds pou. lig.	pieds pou. lig.	pieds pou. lig.
22	9	5.. 7...	14.. 8.. 11	14.. 11. 2
	12		15.. 7.. 3	15.. 9.. 7
	15		16.. 4.. 11	16.. 7.. 5
	18		17.. 2.. 1	17.. 4.. 8
	21		17.. 10.. 8	18.. 1.. 5
23	9	5.. 9.. 6	15.. 3.. 2	
	12		16.. 1.. 7	
	15		16.. 11.. 1	
	18		17.. 8.. 8	
	21		18.. 5.. 5	
24	9	6. . . .	15.. 9.. 6	
	12		16.. 7.. 9	
	15		17.. 5.. 6	
	18		18.. 2.. 11	
	21		18.. 11.. 8	
25	9	6.. 2.. 6	16.. 3.. 8	
	12		17.. 2.. 3	
	15		18.. 0.. 3	
	18		18.. 9.. 8	
	21		19.. 6.. 8	
26	9	6.. 5...	16.. 10.. 1	16.. 11.. 3
	12		17.. 8.. 8	17.. 10...
	15		18.. 6.. 9	18.. 8.. 2
	18		19.. 4.. 4	19.. 5.. 9
	21		20.. 1.. 5	20.. 2.. 11
27	9	6.. 7.. 6	17.. 4.. 2	
	12		18.. 2.. 11	
	15		19.. 1.. 1	
	18		19.. 10.. 8	
	21		20.. 7.. 11	
28	0	6.. 10...	14.. 10.. 7	
	3		15.. 11.. 2	
	6		16.. 11.. 2	
	9		17.. 10.. 5	
	12		18.. 9.. 3	
	15		19.. 7.. 4	
	18		20.. 5.. 2	
	21		21.. 2.. 5	
	24		21.. 11.. 4	

Digitized by Google

II. TABLE

Pour les Voûtes ou Arches surbaissées au tiers.

Diamètre des Voûtes.	Hauteur des piédroits.	Petit Rayon.	Grand Rayon.	Epaisseurs des Voûtes à leur clef.	Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados de la clef.	Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'ép. de terre & pavé, dont la pente serpit de 18 lig. par tois.
tois. pi.	*pied. p.*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*	*pi. po. lig.*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*
0. 3	3. 0	0. 9. 9 $\frac{2}{3}$	2. 2. 2 $\frac{1}{3}$	1 1 9	1.. 6.. 6	
	4. 6	0. 9. 9 $\frac{2}{3}$	2. 2. 2 $\frac{1}{3}$	1 1 9	1.. 8.. 4	
	6..	0. 9. 9 $\frac{2}{3}$	2. 2. 2 $\frac{1}{3}$	1 1 9	1.. 9.. 5	
1..	3..				2.. 3.. 5	
	4. 6	1. 7. 7 $\frac{2}{3}$	4. 4. 4 $\frac{2}{3}$	1 3..	2.. 6.. 9	
	6..				2.. 9.. 1	
1. 3	3..				2.. 8.. 2	
	6..	2. 4. 11	6. 7. 1	1 5 6	3.. 3.. 4	
	9..				3.. 7.. 3	
2..	0..				1.. 8.. 10	
	3..				3.. 2.. 4	
	6..				3.. 11.. 3	
	9..				4.. 4.. 7	3.. 9.. 2
	12..	3. 3. 2 $\frac{1}{2}$	8. 8. 9 $\frac{1}{2}$	1 7 4	4.. 8.. 1	4.. 8.. 8
	15..				4.. 10.. 9	5.. 3.. 11
	18..				5.. 0.. 7	
	21..				5.. 2.. 1	
	24..				5.. 3.. 3	
3..	6..				4.. 10.. 3	
	9..	4. 10. 10	13. 1. 2	1 10 10	5.. 5.. 5	
	12..				5.. 10. 6	
4..	6..				5.. 8.. 5	
	9..	6. 6. 5	17. 5. 7	2 2 7	6.. 5...	
	12..				6.. 11.. 5	
5..	6..				6.. 5.. 9	
	9..	8. 2. 0 $\frac{1}{2}$	21. 9. 11 $\frac{1}{2}$	2 6 0	7.. 3.. 7	
	12..				7.. 1.. 12	
6..	6..				7.. 3.. 2	8.. 0.. 0
	9..	9. 9. 8	26. 2. 4	2 10 1	8.. 2..	9.. 0.. 3
	12..				8.. 10.. 8	9.. 9.. 11

Digitized by Google

Diamétre des Voûtes	Hauteur des piédroits.	Petit Rayon.	Grand Rayon.	Epaisseurs des Voûtes à leur clef.	Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados de la clef.	Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'ép. de terre & pavé, dont la pente feroit de 18 lig. par toif.
toifes	*pieds*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*	*p. pou. li.*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*
	6 . .				8	
7 .	9 . .	11. 5. 3	30. 6. 9	3 2 . .	8.. 11.. 8	
	12 . .				9.. 8.. 11	
	6 . .				8.. 8.. 2	
8 .	9 . .	13. 0. 10	34. 11. 2	3 5 8	9.. 8.. 6	
	12 . .				10.. 6.. 8	
	15 . .				11.. 3.. 2	
	6 . .				9.. 4.. 7	
9 .	9 . .	14. 8. 6	39. 3. 6	3 8 8	10.. 5.. 5	
	12 . .				11.. 4.. 3	
	15 . .				12.. 1.. 5	
	6 . .				10.. 4.. 0	10.. 9 . . .
10 .	9 . .	16 4. 1	43. 7. 11	4 0 6	11.. 2.. 5	11.. 11.. 5
	12 . .				12.. 1.. 10	12.. 11.. 8
	15 . .				12.. 11.. 8	13.. 10.. 2
	6 . .				10.. 9.. 2	
	9 . .				11.. 11 . . .	
11 .	12 . .	17. 11. 8¼	48. 0. 3¾	4 4 0	12.. 10.. 11	
	15 . .				13.. 9.. 3	
	18 . .				14.. 6.. 3	
	6 . .				11.. 5.. 7	
	9 . .				12.. 7.. 10	
12 .	12 . .	19. 7. 3½	52. 4. 8½	4 7 6	13.. 8.. 2	
	15 . .				14.. 6.. 11	
	18 . .				15.. 4.. 5	
	6 . .				12.. 1.. 8	
	9 . .				13.. 4.. 4	
13 .	12 . .	21. 2. 11	56. 9. 1	4 11 6	14.. 5 . . .	
	15 . .				15.. 4.. 4	
	18 . .				16.. 2.. 3	
	9 . .				14.. 1 . . .	14.. 9.. 1
	12 . .				15.. 2.. 3	15.. 10.. 10
14 .	15 . .	22. 10. 6	61. 1. 6	5 3 . .	16.. 1.. 10	16.. 11 . . .
	18 . .				17.. 0.. 3	17.. 9.. 11
	21 . .				17.. 9.. 7	18.. 7.. 9

Digitized by Google

Diamétre des Voûtes.	Hauteurs des piédroits.	Petit Rayon.	Grand Rayon.	Epaisseurs des Voûtes à leur clef.	Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados de la clef.	Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'ép. de terre & pavé, dont la pente seroit de 18 lig. par toif.
toises.	*pieds.*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*	*pi. pou. li.*	*pieds pou. lig.*	*pieds pou. lig.*
	9 . .				14.. 9.. 4	
	12 . .				15.. 11.. 8	
15 .	15 . .	24. 6. 1 $\frac{1}{3}$	65. 5 10 $\frac{2}{3}$	5 6 9	16.. 10.. 9	
	18 . .				17.. 9.. 8	
	21 . .				18.. 7.. 4	
	9 . .				15.. 5.. 2	
	12 . .				16.. 7.. 0	
16 .	15 . .	26. 1. 8 $\frac{2}{3}$	69. 10 3 $\frac{1}{3}$	5 10 0	17.. 7.. 3	
	18 . .				18.. 6.. 5	
	21 . .				19.. 4.. 6	
	9 . .				16.. 1.. 8	
	12 . .				17.. 3.. 8	
17 .	15 . .	27. 9. 4	74. 2. 8	6 1 10	18.. 4.. 5	
	18 . .				19.. 3.. 10	
	21 . .				20.. 2.. 4	
	9 . .				16.. 9.. 10	17. 4.. 11
	12 . .				18.. 0.. 2	18.. 7.. 8
18 .	15 . .	29. 4. 11 $\frac{1}{4}$	78. 7. 0 $\frac{3}{4}$	6 5 5	19.. 1.. 1	19.. 9.. 1
	18 . .				20.. 0.. 11	20.. 9.. 4
	21 . .				20.. 11.. 8	21.. 8.. 5
	9 . .				17.. 6.. 2	
	12 . .				18.. 8.. 8	
19 .	15 . .	31. 0. 7	82. 11. 5	6 9 2	19.. 10..	
	18 . .				20.. 10..	
	21 . .				21.. 9.. 1	
	9 . .				18.. 2.. 2	
	12 . .				19.. 4.. 11	
20 .	15 . .	32. 8. 2	87. 3. 10	7 0 6	20.. 6.. 4	
	18 . .				21.. 6.. 9	
	21 . .				22.. 6.. 1	
	9 . .				18.. 10.. 5	
	12 . .				20.. 1.. 5	
21 .	15 . .	34. 3. 9 $\frac{1}{3}$	91. 8. 2 $\frac{2}{3}$	7 4 4	21.. 3.. 1	
	18 . .				22.. 3.. 9	
	21 . .				23.. 3.. 5	

Digitized by Google

Diamètre des Voûtes.	Hauteurs des piédroits.	Petit Rayon.	Grand Rayon.	Epaisseurs des Voûtes à leur clef.	Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados de la clef.	Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'ép. de terre & pavé, dont la pente seroit de 18 lig. par tois.
toises.	pieds.	pieds pou. lig.	pieds pou. lig.	pi. pou. li.	pieds pou. lig.	pieds pou. lig.
	9..				19.. 6.. 7	20.. 1.. 0
	12..				20.. 9.. 10	21.. 4.. 6
22.	15..	35. 11. $4\frac{1}{2}$	96. 0. $7\frac{1}{2}$	7 8 0	21.. 11.. 8	22.. 6.. 9
	18..				23.. 0.. 6	23.. 7.. 11
	21..				24.. 0.. 5	24.. 8.. 2
	9..				20.. 2.. 8	
	12..				21.. 6...	
23.	15..	37. 6. $11\frac{2}{3}$	100. 5. $0\frac{1}{3}$	8 11 6	22.. 8.. 1	
	18..				23.. 9.. 2	
	21..				24.. 9.. 4	
	9..				20.. 10. 11	
	12..				22.. 2.. 4	
24.	15..	39. 2. $7\frac{1}{4}$	104. 9. $4\frac{3}{4}$	8 3 4	23.. 4.. 9	
	18..				24.. 6...	
	21..				25.. 6.. 4	
	9..				21.. 6.. 11	
	12..				22.. 10.. 6	
25.	15..	40. 10. $2\frac{1}{3}$	109. 1 $9\frac{2}{3}$	8 7..	24.. 1...	
	18..				25.. 2.. 6	
	21..				26.. 3.. 1	
	9..				22.. 3.. 0	22.. 8.. 7
	12..				23.. 6.. 9	24.. 0.. 8
26.	15..	42. 5. $9\frac{2}{3}$	113. 6. $2\frac{1}{3}$	8 10 6	24.. 9.. 5	25.. 3.. 7
	18..				25.. 11.. 1	26.. 5.. 6
	21..				26.. 11.. 1	27.. 6.. 6
	9..				22.. 11.. 3	
	12..				24.. 3.. 1	
27.	15..	44. 1. 9	117. 10. 7	9 2 4	25.. 5.. 11	
	18..				26.. 7.. 10	
	21..				27.. 8.. 9	
	0..				18.. 11.. 8	
	3..				20.. 7.. 6	
	6..				22.. 1.. 11	
	9..				23.. 7.. 1	
28.	12..	45. 9. $0\frac{1}{4}$	122. 2. $11\frac{3}{4}$	9 5 9	24.. 11.. 1	
	15..				26.. 2.. 1	
	18..				27.. 4.. 1	
	21..				28.. 5.. 3	
	24..				29.. 5.. 7	

Digitized by Google

Diamètre des Voûtes.	Hauteurs des piédroits.	Petit Rayon.			Grand Rayon.			Epaisseurs des Voûtes à leur clef.			Epaisseurs des piles & culées, les Reins remplis au niveau de l'extrados de la clef.			Epaisseurs des piles & culées, la Voûte chargée de 15 pou. d'ép. de terre & pavé, dont la pente feroit de 18 lig. par toif.
toises.	*pieds.*	*pieds*	*pou.*	*lig.*	*pieds*	*pou.*	*lig.*	*pi.*	*po.*	*li.*	*pieds*	*pou.*	*lig.*	
29.	12..	47..	4..	8	126..	7.	4	9	9..		25..	6..	10	
30.	12..	49..	0..	3	130..	11.	9	10.	..		26..	2..	9	
35.	12..	57..	2..	4	152..	9.	8	11	6..		29..	7..	3	
40.	12..	65..	4..	4	174..	7.	8	13.	..		32...	11..	5	
45.	12..	73.	6..	5	196..	5.	7	14	6	0	35..	11..	4	
50.	12..	81..	8..	5	218..	3.	7	15.	..		38..	11..	3	



Digitized by Google



CHAPITRE VII.

Des Constructions Gothiques.

L'ARCHITECTURE Gothique n'eſt pas auſſi mal adroitement imaginée qu'on pourroit le croire. A travers ſes chimeres, ſes harpies, ſes maſcarons, ſes ornemens groteſques, toutes ſes figures groſſiérement ſculptées, & ridiculement placées les unes au-deſſus des autres dans de petites loges, les Connoiſſeurs remarquent, dans l'enſemble de ſes Edifices, un caractere de legereté qui les étonne, ainſi qu'une majeſteuſe élévation qui en impoſe, & qu'on ne retrouve pas toujours dans les Edifices antiques. Il ſemble que les Architectes Goths aient eu en vue, par l'ordonnance de leur bâtiſſe, de rectifier les conſtructions Grecques & Romaines. On diroit qu'ayant remarqué que ce qui avoit précipité la ruine des Monuments antiques, étoit les fardeaux immenſes des architraves, la grande ſaillie des corniches des entablements qui chargeoient leurs points d'appui en baſecule, la forme & l'épaiſſeur de leurs voûtes, ils euſſent entrepris de ſe frayer une nouvelle route, plus capable d'aſſurer la durée de leurs bâtiments. Quoi qu'il en ſoit, au lieu de colonnes bien proportionnées, & d'une hauteur déterminée comme auparavant, ils imaginerent de faire des piliers d'une hauteur arbitraire, environnés de petites colonnes ſuſceptibles de ſe prêter à toutes les élévations qu'ils deſiroient, c'eſt-à-dire, qu'au lieu d'imiter le tronc des ar-

Digitized by Google

bres, à l'exemple des Anciens, ils se piquerent en quelque sorte de n'en imiter que les branches, dont ils formerent des especes de faisceaux qu'ils ramifioient à volonté jusques dans les voûtes. Ils firent succéder, au périlleux élancement des corniches & des architraves, de simples cordons peu ouvragés, & presque sans saillie: enfin ils substituerent aux voûtes anciennes plein-cintre ou en ance de panier, exécutées en pierre, des voûtes en tiers-point ou ogives, qui ont le moins de poussée, en observant de les construire des matériaux les plus légers, à l'effet de diminuer leur épaisseur, & de favoriser conséquemment la légéreté de leurs piédroits.

Les Goths ne furent pas non plus aussi scrupuleux que les Anciens & les Modernes, dans l'emploi des pierres suivant leurs lits; car la plupart de leurs petites colonnes sont en délit: on en voit d'une seule piece, qui ont jusqu'à environ 12 pieds de longueur, sur à-peu-près 1 pied de grosseur, lesquelles ne laissent pas de porter des fardeaux, ainsi qu'on peut le remarquer aux Tours de l'Eglise de Notre-Dame de Paris, & à mille autres endroits.

Il y a nombre d'Edifices Gothiques où il regne une délicatesse singuliere dans la bâtisse, & que les meilleurs Constructeurs de nos jours seroient fort embarrassés d'imiter. Si l'on proposoit aujourd'hui d'exécuter quelque morceau d'architecture dans le goût de légéreté de la Tour des Cathédrales de Strasbourg & d'Anvers, ou de quelques autres ouvrages en ce genre, il est douteux qu'il se trouvât quelqu'un capable de l'entreprendre avec succès. L'on fût obligé, il y

Digitized by Google

a environ quarante ans, de refaire la rose vitrale de la croisée de l'Eglise de Notre-Dame de Paris du côté de l'Archevêché, (morceau qui n'est aucunement à comparer pour la difficulté aux ouvrages cités ci-devant), & quoiqu'on eût choisi M. Boffrand, le plus habile Architecte d'alors, il ne put réussir à lui donner la même légéreté qu'a la rose vitrale opposée, bien qu'on l'eût pris pour modele, & qu'en démolissant l'ancienne, l'on eût été à portée d'étudier comment elle avoit été construite.

Nous avons dit dans notre *Introduction* à la construction des bâtiments, que l'on distinguoit deux âges dans le Gothique; l'Ancien qui est pesant, matériel, & d'une lourdeur insupportable, & le Moderne qui est hardi, délicat, & dont toutes les parties paroissent réduites à un nécessaire absolu. Ce ne fut gueres qu'au commencement du XII[e] siécle que les constructions Gothiques commencerent à se perfectionner; & c'est dans le XIII[e] siécle qu'ont été bâtis les plus beaux ouvrages en ce genre, tels que les Cathédrales d'Amiens, de Paris, de Chartres, d'Orléans, les Eglises de Saint-Nicaise de Reims, de Saint-Denis, de Saint-Ouen de Rouen, &c. Une tradition populaire attribue sans aucun fondement la bâtisse de nos plus belles Eglises Gothiques aux Anglais; car elles ont toutes été bâties sous la direction d'Architectes reconnus pour François, par les lieux de leur naissance dont ils ont tiré leurs noms, tels sont Jean de Chelles (1), Eudes de

(1) Jean de Chelles, étoit un des Architectes renommés dans le XIII[e] siécle; il a bâti une partie de l'Eglise de Notre-Dame de Paris.

Montreuil

Digitized by Google

Montreuil (1), Robert de Luzarche (2), Thomas de Cormont & Renault son fils, Robert de Couci (3), Hugues Libergier, &c.

Depuis long-tems nombre de gens qui se prenent aux premieres apparences, sans rien examiner, ne cessent de répéter que, pour faire une Eglise parfaite, il faudroit réunir la Nef d'Amiens, le Chœur de Beauvais, le Portail de la Cathédrale de Reims, & les Clochers de la Cathédrale de Chartres; mais on ne réfléchit pas qu'il ne pourroit résulter de cette réunion qu'une merveille purement idéale, & un assemblage de choses bonnes, à la vérité, chacune en particulier, mais qui ne sont aucunement faites pour s'accorder ensemble, ni pour la hauteur, ni pour la largeur. Car le Chœur de Beauvais est de 18 pieds plus haut que la Nef d'Amiens, & est de 10 pieds plus large; la Nef d'Amiens est à son tour de 18 pieds plus haut vis-à-vis ses entablements ou corniches, que le Portail de Reims dans ses deux ordres qui doivent s'y arraser; & quant aux Clochers de Chartres, il y en a un

(1) Eudes de Montreuil, mourut en 1289 : il étoit Architecte de S. Louis, & eut la conduite de plusieurs Eglises que ce Roi fit bâtir; entr'autres de Sainte-Catherine du Val-des-Ecoliers, de l'Hôtel-Dieu, de Sainte-Croix de la Bretonerie, des Blanc-Manteaux, des Quinze-Vingt, des Mathurins, des Billettes, des Chartreux & des Cordeliers à Paris.

(2) Robert de Luzarche, vivoit sous Philippe-Auguste. Il fut l'Architecte de la Cathédrale d'Amiens, commencée en 1220, & qui fut continuée par Thomas de Cormont, & achevée par Renault fils de ce dernier. Cette Eglise est une des plus considérables, qui ait été élevée, & elle est aussi estimée par l'excellence de son travail que par son étendue.

(3) Robert de Coucy, acheva l'Eglise de Saint-Nicaise de Reims, commencée en 1229, par Hugues Libergier; il travailla aussi à la Cathédrale de cette même Ville.

Digitized by Google

des deux qui eſt de 36 pieds plus élevé que l'autre. On ſait bien qu'en formant ce compoſé, on ſuppoſe que ces parties ſeroient dans des rapports convenables : or alors, tout ce qui fait le mérite des parties ſi vantées de ces Monuments diſparoîtroit. La Nef d'Amiens relevée de 18 pieds, & le Portail de Reims relevé de 36 pieds, perdroient la grace ou la proportion qui les rend recommandables ; & en outre les Tours de Reims ne ſeroient, à raiſon de leur plus grande élévation, que moins propres à porter des Clochers, tels que ceux qu'on voudroit y poſer. Par conſéquent de cet alliage, il ne pourroit réſulter un bel enſemble, ou plutôt il réſulteroit un ouvrage abſurde, ſans proportion ou ſans ſolidité.

Ce ſeroit ſans doute la matiere d'un ouvrage très-intéreſſant, que de donner un détail des belles conſtructions Gothiques, mais en attendant que quelqu'un entreprenne ce travail, nous nous bornerons à expoſer ici les principales dimenſions des meilleurs ouvrages en ce genre.

La longueur intérieure de la Nef & du Chœur de la Cathédrale d'Amiens, depuis la roſe du grand Portail, juſqu'au vitrail du chevet, eſt . . . . 346 pieds.

La longueur de la Cathédrale de Paris 340

Celles de la Cathédrale de Chartres 340

Celle de Saint-Ouen 342

Celle de la Cathédrale de Reims. 368

La largeur du Chœur & de la Nef de la Cathédrale d'Amiens, eſt . . . . . 38 p. 7 p.

Celle de l'Egliſe Saint-Ouen, eſt. 34 6

Celle de l'Egliſe de Saint-Denis. 40

Digitized by Google

Celle de l'Eglise Saint-Nicaise . . 41 p.
Celle de la Cathédrale de Reims. 44
Celle de la Cathédrale de Chartres. 48
Celle de l'Eglise de Beauvais . . 48
Celle de Notre-Dame de Paris . . 42

La hauteur de la voûte qui s'étend uniformement sur le Chœur, la Nef, & la croisée, au même arrasement de l'Eglise d'Amiens, est . . . . 132 p. 8 p.

La hauteur de la voûte de l'Eglise de Saint-Denis 83
Celle de l'Eglise de Saint-Nicaise. 95
Celle de Sainte-Croix d'Orléans. 98
Celle de Saint-Ouen 100
Celle de la Cathédrale de Reims. 114
Celle de la Cathédrale de Paris. 102
Celle de la Cathédrale de Chartres. 114
Celle de l'Eglise de Beauvais . . 148

Toutes les belles voûtes Gothiques sont en tiers-point, & leurs courbes sont tracées, de façon que le rayon tiré du centre au sommet a de hauteur les $\frac{3}{4}$ du diametre, dont on sait qu'il ne faudroit que la moitié pour le plein-cintre. Elle sont soutenues de distance en distance par des piédroits ou piliers, d'où partent des arcs-doubleaux en pierre, qui traversent toute la largeur de la voûte, & deux nervures aussi en pierre, qui vont se croiser diagonalement vers le sommet, & offrent quatre parties triangulaires composées de petits matériaux en moilonage, en briques, &c. dont deux forment des lunettes qui reçoivent d'ordinaire les vitraux. Il résulte de cette disposition que les voûtes ogives ne sont que de véritables voûtes d'arrête, dont tout l'effort se fait vers leurs retombées dans les angles,

Digitized by Google

& qu'ainſi ces angles étant convenablement fortifiés par des éperons ou contre-forts, leur intervalle pouvoit reſter tout à jour, comme le pratiquoient les Goths, ſans nuire à la ſolidité.

Quand une Egliſe n'avoit pas de bas-côtés, telle eſt la Sainte-Chapelle de Paris, ou de Vincennes, &c. ils plaçoient directement derriere le mur pourtour, en correſpondance vis-à-vis de la retombée de la voûte, des contre-forts qui la portoient & ſoutenoient à la fois ſa pouſſée: mais lorſqu'il devoit y avoir des bas-côtés, pour diminuer la groſſeur des ſupports le long des Nefs, ils décompoſoient l'action de la voûte, & ſe contentoient de placer directement au-deſſous de ſa naiſſance un pilier de groſſeur ſuffiſante pour ſoutenir ſa partie inférieure, & ils rejettoient par des arcs-boutans l'action & le poids de ſa partie ſupérieure vers des piliers butans ſitués, ſoit en ſaillie en dehors des murs pourtours, ſoit ſur les murs de ſéparation des Chapelles. Nous avons expliqué particuliérement cet arrangement dans le premier Chapitre de ce Volume, Articles IV & V, ainſi on peut y recourir.

Les arcs-boutans ſont toujours diſpoſés dans les beaux ouvrages Gothiques, de maniere à ne former par leur prolongation vers le haut de la voûte qu'une ligne droite avec ſon ſommet. Pour contenir les voûtes d'un grand diametre, l'on mettoit ſouvent deux rangs d'arc-boutans, l'un vers le milieu de la voûte, l'autre vers ſa naiſſance; il n'y avoit qu'au pourtour des chevets ou rond-points, où l'on ne mettoit d'ordinaire qu'un rang d'arc-boutant, parce que les piliers étoient communement plus ſerrés en ces endroits que vers le long des Nefs, & qu'auſſi les voûtes ſur un plan

Digitized by Google

circulaire ont à-peu-près moitié moins de pouſſée que les voûtes ſur un plan droit, conditionnées de même.

Les Goths employoient divers moyens pour alleger leurs conſtructions, ſans pourtant rien diminuer de la ſolidité : comme ils bâtiſſoient la plupart de leurs ouvrages en pierre dure, ils avoient imaginé de charger leurs piédroits pour les roidir davantage, par des piramides, des obéliſques, ou de grands corps de maçonnerie ; étant aſſurés de la bonté de leurs matériaux, ils parvenoient par là à diminuer la groſſeur des contre-forts ou des piliers butans. Ils ne laiſſoient pas néantmoins d'employer du fer dans leur conſtruction, mais c'étoit de maniere à le faire tirer, & non à le faire porter, excepté pour l'exécution des clefs pendantes, dont il ſera queſtion ci après ; c'étoit toujours par ſurabondance de force, & non pour ſuppléer aux dimenſions néceſſaires aux piédroits, aux contre-forts, ou aux piliers butants. Ils ſe ſervoient auſſi quelquefois de chaînes de fer factices, qu'ils laiſſoient ſeulement ſubſiſter quelque tems après l'exécution des voûtes, & juſqu'à ce que leur bâtiſſe eût opéré tout ſon effet : on remarque encore, dans pluſieurs Egliſes, les troux des paſſages où étoient de ces tirans vers la naiſſance des voûtes, & même on en voit qu'on a oublié d'ôter.

Tous les chaſſis en pierre, des vitraux & des roſes vitrales qui terminent les bras de la croix des Egliſes Gothiques, ne s'ajoutoient qu'après coup ; leurs joints ſe couloient en plomb ; c'eſt leur extrême délicateſſe qui fait tout le merite de leur exécution.

Quant aux clefs pendantes que les Goths n'em-

Digitized by Google

ployoient sans doute que pour étonner les spectateurs, c'est le fer qui en faisoit toute la force. Je n'ai rien vu en ce genre qui m'ait autant frappé que dans la Chapelle de Herni VII, derriere l'Eglise de Westminster, à Londres. Cette Chapelle a 80 pieds de longueur, sur environ 32 pieds de largeur; sa voûte est fort élevée, & est toute découpée par des ornements qui la font paroître comme percée à jour. Ses compartiments offrent, suivant la longueur de la Chapelle, trois rangs de culs-de-lampe, ou de clefs pendantes, dont ceux des côtés descendent en contre-bas à plus de 10 pieds; de sorte qu'il semble qu'on ait affecté de prendre le contrepied de la solidité reconnue pour une voûte, dont l'essence de la disposition des voussoirs est de se surmonter jusqu'à son sommet, & non de descendre en contre-bas. Ce qui fait le soutient de ces clefs pendantes, ainsi que nous l'avons observé, ce sont de forts mandrins de fer qui les traversent dans leur hauteur, lesquels sont armés d'un boulon claveté à leur partie inférieure, & fixés par leur partie supérieure sur les reins des arcs-doubleaux en pierre.

On rencontre fréquemment, dans les intérieurs des Eglises Gothiques, des petites colonnes composées de pierres en délit, & qui paroissent soutenir des parties de voûte d'une étendue considérable: mais il ne faut que faire attention à la grande épaisseur des murs pourtours des endroits où sont placées ces petites colonnes, & aux éperons qui les flanquent, pour être convaincu qu'elles ne portent pas autant qu'on le croyoit au premier coup d'œil. Car le fardeau ne pouvant agir sur ces petites colonnes autrement que

Digitized by Google

d'à plomb, à raiſon de l'appareil des vouſſoirs des voûtes, & de la maniere dont leurs parties ſupérieures ſe trouvent reſſerrées par les côtés, il réſulte que tout l'effort, & même une grande partie du poids ſont dirigés contre les murs pourtours, tellement que les petites colonnes ne font véritablement que l'office de chandelles de pierre, & ne portent gueres au-delà de la retombée des voûtes en queſtion, & de leurs premiers vouſſoirs : ce ſeroit ſe faire illuſion que de conſidérer ces arrangements ſous un autre point de vue.

Il en eſt de même de tous les clochers en pierre, dont les Goths couronnoient leurs Egliſes : ils n'ont pour la plupart qu'une apparence de hardieſſe, mais ils n'étoient pas auſſi difficiles à opérer qu'on le croiroit bien. Un des plus remarquables, eſt celui de la Cathédrale de Cambray. Il a près de 300 pieds de haut, y compris la Tour où il eſt placé. Sa Piramide à environ 150 pieds ; elle eſt un octogone régulier de 29 pieds de diametre en dedans œuvre, dont chaque côté eſt percé de dix à douze croiſées, diſpoſées de maniere que, de quelque lieu qu'on l'apperçoive au loin dans la campagne, il paroît preſque à jour, comme un ſucrier. Quand on arrive dans l'intérieur de cette Piramide, à moins d'en être prévenu, tous les vuides des croiſées rampantes, ſemblent autant de crevaſſes, préſentant l'aſpect d'une voûte qui s'entr'ouvre, ou qu'on diroit en chemin de tomber, & à travers les fentes de laquelle on voit déjà le ciel ; du moins c'eſt l'effet que cela a produit ſur moi. Chaque côté du clocher a 11 à 12 pieds de long, & n'a que 11 pouces d'épaiſſeur dans

Digitized by Google

le bas : il eſt bâti en pierre très-dure, de bas appareil, ayant chacune 1 pied de haut, ſur à-peu-près 18 pouces de longueur. Le plan de la Tour qui éleve la Piramide eſt quarré, & ſes murs n'ont dans le haut que 3 pieds $\frac{1}{2}$ d'épaiſſeur, ſans compter les éperons. Dans chaque angle du quarré du côté de l'intérieur, il y a un encorbellement qui avance, de maniere à porter quatre des côtés de l'octogone. La Tour ou le corps quarré étant ſuppoſé conſtruit bien ſolidement, l'exécution de ces ſortes d'ouvrages étoit néceſſairement fort ſimple : elle ne conſiſtoit qu'à élever un bâti de charpente de la forme de la Piramide dans ſon intérieur, pour en diriger l'exécution, & y placer enſuite en rampant ſucceſſivement juſqu'au ſommet, les aſſiſes de pierre, en bonne liaiſon. L'eſſentiel étoit d'avoir des pierres de bonne qualité, & de pouvoir compter ſur la ténacité du mortier pour les bien lier : il ne pouvoit ſe rencontrer d'autre difficulté.

Sans entrer plus avant dans les détails des conſtructions Gothiques, qui paſſeroient les bornes que nous nous ſommes preſcrites, il nous ſuffira ici d'obſerver que les ouvrages en ce genre, faits avant le douzieme ſiecle, ſont d'une peſanteur inſuportable ; & que ce ne fut que vers ce tems qu'on s'appliqua à alléger leur bâtiſſe, à diminuer la groſſeur des piédroits, & à proportionner les réſiſtances aux fardeaux & à la pouſſée. Cela fut d'autant plus aiſé, que toutes les conſtructions Gothiques ſe reſſemblent, & n'ont qu'une même maniere d'être : elles ne ſont ſans ceſſe qu'un aſſemblage de voûtes d'arrête en tiers point, combinées dans différentes directions, & placées de façon à ſe contre-buter l'une l'autre

Digitized by Google

par les angles, où se fait tout l'effort. Solider la retombée d'une voûte par des points d'appui suffisans ; contenir sa poussée, soit par des contreforts, soit par des piliers-butans pour la rejetter quand il le falloit, à l'aide d'arc-boutans vers des endroits opportuns ; charger au besoin un piédroit pour augmenter sa résistance, sans augmenter pour cela son volume ; joindre enfin, par surcroit, des moyens artificiels aux moyens principaux de solidité ; voilà quelles étoient en général les regles des bâtisses Gothiques : ainsi il n'y avoit évidemment que deux choses à savoir pour réussir à les perfectionner : 1° Quel pouvoit-être le poids qu'un pilier de pierre de telle ou telle grosseur étoit en état de porter sans s'écraser ? 2° Quelle devoit-être la force d'un pilier-butant ou d'un contrefort, pour résister à une voûte ogive, à raison de son diametre & de son élévation. Six-cents ans d'expériences souvent redressées, jointes à quelques heureuses témérités, apprirent successivement ce qu'on pouvoit espérer à cet égard ; ce furent là leurs seuls maîtres. On ne sçauroit trop le répéter : on procède d'abord au hasard ; peu-à-peu on se rectifie ; parce qu'on a fait, on apprécie à la longue, ce qu'on pourroit faire de mieux : des hommes plus intelligens que d'autres comparent les tentatives que l'on a faites ; de là naissent les premieres regles, & les premiers préceptes que les sciences, où le goût épurent par la suite ; mais encore une fois, les premiers pas vers la perfection dans tous les Arts se sont faits sans autre secours que des tatonnements.

Pour donner un échantillon des constructions des Goths, & faire juger de l'industrie avec la-

quelle ils contrebalançoient la poussée de leurs voûtes, & allégeoient leurs supports, nous rapporterons pour exemple l'Eglise de Notre-Dame de Dijon, dont on nous a communiqué des dessins qui ont été levés en 1762, par feû M. Jolivet, Correspondant de l'Académie Royale d'Architecture, & Architecte des Etats de Bourgogne.

Description de la Construction de l'Eglise de Notre-Dame de Dijon, Pl. CX & CXI.

CETTE Eglise a été bâtie au milieu du treizieme siecle, sous le regne de Louis IX, dit S. Louis. Quoiqu'elle ne soit pas considérable par sa grandeur, elle est néanmoins des plus recommandables par la légéreté de son exécution.

Son plan général, fig. I, Pl. CX, est une croix latine : le rez-de-chaussée n'a rien de particuliérement remarquable, c'est le plan du second étage, fig. II, qui mérite la principale attention, ainsi que les profils, fig. IX, X & XI, de la Planche suivante. Pour nous rendre plus clair, nous croyons devoir lier ensemble la description des différentes figures de ces deux Planches.

La Nef a de hauteur 56 pieds $\frac{1}{2}$, & de largeur du milieu d'un pilier à l'autre 25 pieds $\frac{1}{2}$; elle est terminée par un comble de charpente de 22 pieds d'élévation, dont les plus fortes pieces n'ont que 9 pouces de gros. Les piliers de la Nef ont à-peu-près 2 pieds $\frac{1}{2}$ de diametre, & ont d'un axe à l'autre 12 à 13 pieds; ils supportent des arcs ogives le long des bas-côtés, & à plomb de chaque pilier s'éleve une petite colonne de 11 pouces de diametre, qui reçoit la retombée de la grande voûte de la Nef, & qui est accom-

Digitized by Google

pagnée de plusieurs petites colonnes de 5 & 6 pouces de diametre, dont trois sont en porte-à-faux (voyez, figure IV, leur arrangement) & retenues à leurs joints par des boulons de fer en forme de T, fig. V, qui les lient à la grosse colonne. Les petites colonnes soutiennent de petits arcs ogives le long de la Nef, & forment avec les grosses colonnes une gallerie de 2 pieds $\frac{1}{4}$ de largeur, fig. II, regnant autour de l'Eglise, dont le mur extérieur n'a que 7 pouces d'épaisseur, & s'éleve à 25 pieds 4 pouces. Au-dessus de cette gallerie, il y en a une seconde de même largeur, & plus élevée avec de grande croisées dans le fond pour éclairer la Nef: enfin vis-à-vis les petites colonnes de 11 pouces, il y a en correspondance derriere le mur de la gallerie un contre-fort d'un pied de saillie, sur 2 pieds 1 pouce de largeur, qui se lie au droit des reins de la voûte de la Nef, avec les arcs-boutans qui en soutiennent la poussée, & la rejettent vers les piliers-butans.

Il est à observer que le petit mur de 7 pouces & son contre-fort portent totalement à faux en dehors du pilier, & sont soutenus comme l'exprime le profil, fig. XI, Planche suivante, sur les reins de la voûte des bas côtés, à laquelle on a donné 15 pouces d'épaisseur, sans compter un renforcement de près d'un pied à sa rencontre.

La principale force de cette construction consiste dans des éperons de 4 pieds 9 pouces de saillie, disposés en dehors des murs pourtours des bas côtés, & au-dessus desquels s'elevent, presque jusqu'à la hauteur de la Nef, des piliers-butans dont la situation est singuliérement remarquable. Chaque pilier-butant a par le haut

Digitized by Google

5 pieds 2 pouces 6 lignes d'épaiſſeur, dans la direction de la pouſſée de la voûte, & par le bas 4 pieds 1 pouce. L'excédent du poids de la partie ſupérieure ſur l'inférieure eſt diſpoſé de façon à porter ſur les reins de l'arc-boutant vers les $\frac{2}{3}$ de ſa montée; arrangement qui a évidemment pour but d'augmenter la force de l'arc-boutant vers ſa partie inférieure, & de le rendre plus propre à réſiſter à la pouſſée & au poids de la voûte de la Nef, qui y ſont preſque entiérement dirigés.

Indépendamment des contre-forts & piliers-butans, le comble de charpente des bas côtés eſt encore diſpoſé de façon à contrebuter le mur de la gallerie inférieure, & même la naiſſance de la voûte de la Nef.

Mais ce qui merite le plus d'attention dans cette conſtruction, c'eſt la diſpoſition du clocher placé ſur les piliers de réunion des quatre branches de la croix, & qui s'éleve à 114 pieds au-deſſus des voûtes de la Nef. Ces piliers de réunion n'ont au plus, dans le bas de l'Egliſe, que 6 pieds en quarré, & ſont conſidérablement tronqués par le paſſage des galleries, fig. II, à la rencontre des bras de la croix. Ils ſont en outre tout-à-fait évidés au-deſſus des voûtes des bras de la croix, fig. VI, VII & VIII, pour faire place à quatre eſcaliers ronds de 2 pieds $\frac{1}{2}$ de longueur de marche, montant à 54 pieds de hauteur & dont les murs n'ont que 5 pouces d'épaiſſeur; ainſi ces parties angulaires que l'on a coutume de fortifier dans tous les bâtiments, ſont ici entiérement évidées.

Nous avons exprimé ci-joint trois différents plans du clocher. La fig. VI, eſt la moitié de

Digitized by Google

ſon plan, à la hauteur C C de la gallerie, fig. X; la fig. VII, eſt le quart du plan, à la hauteur D D de la deuxieme gallerie; & la fig. VIII, eſt le quart du plan, à la hauteur E E des ſeconds vitraux; en les comparant, il ſera aiſé de concevoir leurs rapports.

Ce clocher eſt, comme l'on voit, quarré par ſon plan : il a 30 pieds de largeur hors œuvre. Son intérieur eſt décoré de deux étages de galleries ſoutenues par des petites colonnes portant des arcs-ogives. Les murs qui adoſſent ces galleries ont 9 pouces d'épaiſſeur, & dans le milieu de chacun des quatre murs, eſt à l'extérieur un contre-fort de 2 pieds 6 pouces 3 lignes d'épaiſſeur, y compris celle du mur, ſur 3 pieds de largeur, lequel porte ſur la clef des grands arcs des bras de la croix. Chaque côté du clocher, dans la ſeconde gallerie, a deux grandes croiſées, avec trois autres croiſées au-deſſus, de ſorte qu'il eſt percé en totalité de vingt croiſées : enfin il eſt terminé par un plancher & un comble de charpente en piramide.

On voit par le compte que nous venons de rendre de cette conſtruction, qu'elle eſt diſpoſée avec beaucoup d'induſtrie & d'intelligence, mais de maniere néantmoins que, malgré ſa hardieſſe, tout eſt en force, & eſt diſpoſé pour ſe prêter de toutes parts de mutuels ſecours : elle eſt exécutée toute en pierre dure, atteinte au vif, & maçonnée avec d'excellent mortier : on ne voit paroître aucune chaîne de fer, mais il eſt à croire qu'il doit y en avoir dans l'épaiſſeur des murs, ſur-tout du clocher.

Nous avons exprimé ſur le plan du rez-de-chauſſée les empattements des fondations de cette

Eglise, pour faire juger de leur liaison, de leurs rapports, & des précautions que les Goths apportoient à cet égard; & afin de nous rendre plus intelligible, vu la petitesse de l'échelle du dessin, à laquelle notre format nous a obligé de nous réduire, nous avons cotté sur le plan & l'élévation, les principales parties de cet Edifice, afin que chacun puisse l'étudier particuliérement.

Nous nous trouvons forcé par les bornes de notre Ouvrage, & pour laisser place aux autres matieres qui intéressent également l'exécution des Bâtiments, de terminer ici nos observations sur ce qui regarde la Maçonnerie: car nous sommes bien éloignés de croire avoir tout dit sur cette partie importante. La construction considérée au-delà des éléments & dans tous ses rapports, est capable de fournir une ample matiere à des dissertations très-intéressantes pour ses progrès: nous en avons déja donné plusieurs, tant depuis le commencement de ce volume que dans nos *Mémoires sur les objets les plus importans de l'Architecture*, & nous espérons, dans la continuation de ceux-ci, en donner par la suite encore d'autres qui completteront, en grande partie, ce qui reste d'important à dire sur cet Art.



Digitized by Google



DE LA CHARPENTERIE.

INTRODUCTION.

DE L'ORIGINE ET DES AVANTAGES DES BATISSES EN CHARPENTE.

QUELQUE anciennes que ſoient les conſtructions en pierre, on ne ſauroit douter, comme nous l'avons dit dans notre Diſcours Préliminaire ſur la *Maçonnerie*, que les bâtiſſes en charpente ne les aient de beaucoup précédées, ou plutôt, que l'art de bâtir ne ſe ſoit exercé pendant long-tems ſur le bois avant de s'eſſayer ſur la pierre. Après que les premiers hommes eurent quittés les antres & les rochers, ils ſe mirent à couvert des injures de l'air, ſous des cabanes ſimplement formées avec des branches d'arbre, des feuillages, de l'argile & du chaume. Mais ayant ſenti bientôt l'inſuffiſance ou le peu de ſolidité & de ſalubrité de ces ſortes d'habitations, ils s'appliquerent ſucceſſivement à les rendre plus ſtables & plus commodes. A la place de branches, ils planterent des troncs d'arbres verticalement à une certaine diſtance les uns des autres dans la terre : ſur leur ſommet, ils appuierent d'autres pieces de bois, tant horiſontalement qu'obliquement, pour ſervir de plancher, & de comble à leurs demeures. La réflexion & l'expérience ayant éclairés de plus

Digitized by Google

en plus les hommes, il trouverent le moyen d'écarrir les bois, d'en affermir les différentes pieces par des assemblages combinés, à l'effet de leur procurer une consistance durable, & une force capable de résister à l'impétuosité des vents: c'est ainsi que les bâtisses en bois se sont peu-à-peu perfectionnées.

L'utilité de la charpentérie est trop généralement reconnue pour qu'il soit besoin d'insister beaucoup sur ses avantages. Nous la voyons dans les siecles les plus reculés, contribuer à l'attaque & à la défense des places, tantôt nous tracer un chemin solide sur les fleuves les plus impétueux, tantôt nous aider à parcourir les mers dans des especes de maisons flottantes, pour nous enrichir des productions des contrées les plus éloignées, ou bien pour contribuer à faire passer jusqu'aux extrêmités de la terre les fruits de l'industrie de nos Commerçans.

D'affreux tremblements de terre menacent-ils d'engloutir une ville, & d'écraser, par la chûte de ses maisons en pierre, la plupart de ses habitants? heureux ceux qui rencontrent alors des maisons en charpente; elles seules peuvent, dans ces désastres, mettre en sûreté leurs vies & leurs richesses. Dans nos Cérémonies, dans nos Fêtes publiques, dans nos Assemblées utiles ou agréables, sacrées ou profanes, par-tout nous avons besoin de l'art du Charpentier. Comment pourrions-nous donner à nos Edifices importans une hauteur si considérable, & construire leurs voûtes sans le secours des échaffauds de charpente, & des cintres qui s'élevent avec elles? N'est-ce pas encore par son moyen qu'on vient à bout d'exécuter toutes les machines industrieuses, dont on se sert

Digitized by Google

sert pour tirer du sein de la terre, & transporter dans les airs ces blocs énormes de pierre, qui servent d'amortissements & d'embellissement à nos Monuments ? N'est-ce pas par la force des cabestans que nous parvenons à conduire jusques dans les chantiers ces masses prodigieuses de marbre, auxquelles nos Sculpteurs semblent donner le mouvement & la vie ? C'est enfin à l'aide de la charpenterie que les planchers nous tiennent lieu de voûte, que nos demeures deviennent plus salubres, que des escaliers de la plus grande légéreté dégagent les appartements, que l'on parvient à faire des cloisons & des corridors, qui multiplient les logements ou les rendent plus commodes, & qu'en un mot nos couvertures nous préservent des ardeurs du soleil, du vent, de la pluie & des neiges, sans parler ici de l'accélération & de l'économie qu'elle procure dans la bâtisse en général.

Mais si la Charpenterie présente, en effet, une multitude d'avantages, on ne sauroit se dissimuler qu'elle a le très-grand inconvénient d'être sujette aux incendies, & d'empêcher la durée de la plupart des Edifices où on l'allie avec la pierre; & même l'on peut se rappeller que nous avons déjà remarqué, qu'aucun des ouvrages de l'Antiquité, où l'on avoit employé de la charpente, ne sont parvenus jusqu'à nous. Le Temple de Diane à Ephese, celui de Persépolis, & le Temple de Jérusalem, bâti par Salomon, dont la charpente étoit composée de cédres du Liban, ont été la proye des flammes. Combien de villes entieres n'ont-elles pas aussi été ruinées par le feu ? Et pour ne parler ici que de celles renfermées dans le sein de la France, Rennes en Bretagne, Sainte-Menehould en

Champagne ; Bolbec en Normandie ; nombre d'Eglises dans nos Provinces, plusieurs Ponts à Paris, dont les maisons étoient bâties en bois, récemment la Foire de Saint-Germain, la Salle de l'Opéra, l'Hôtel-Dieu, & une partie du Palais, ne nous rappellent-ils pas encore ces désastres terribles, que la prudence humaine ne peut pas toujours prévenir.

Quoiqu'on ait beaucoup écrit sur la Charpenterie, nous n'avons cependant encore aucun traité véritablement raisonné dans toutes ses parties. Le secret de cet Art semble être le partage de quelques bons Praticiens, que leurs travaux multipliés empêchent de rien écrire sur ce sujet ; en sorte que ceux qui veulent s'en instruire ne peuvent avoir recours qu'à ce que nous ont donné Mathurin Jousse, Philibert Delorme, le Muet, Blanchard, & depuis peu le sieur Fourneau. Notre dessein n'est pas de traiter ici à fond cette matiere, & de la développer au point de faire ce qu'on appelle un bon Charpentier, mais seulement de mettre un jeune Artiste au fait des travaux les plus ordinaires, afin de pouvoir les ordonner, les apprécier, fixer leurs dimensions, & en un mot, connoître ce qui constitue la perfection de cette partie de l'Architecture. C'est pourquoi, après avoir parlé en général de la qualité des bois, de leurs principaux assemblages, & de la résistance qu'ils peuvent opposer à raison de leur grosseur. Nous traiterons de leur emploi dans les planchers, les combles, les pans de bois, les cloisons, les escaliers, & nous finirons par donner une idée de la maniere de faire le devis de ces sortes d'ouvrages ; renvoyant pour leur toisé aux traités de Bullet & de Dégodets, auxquels il y a peu de chose à desirer à cet égard.

Digitized by Google



CHAPITRE PREMIER.

De la qualité des Bois en général, et en particulier de celui propre a la Charpenterie.

La bonne qualité du bois dépend, & de la nature du terrain, & de la saison dans laquelle il a été coupé. Dans les lieux bas & marécageux, les arbres contractent une humidité qui leur devient nuisible. Leurs fibres, en s'imbibant des parties sulphureuses, que charient en abondance les eaux qui abreuvent ces terrains, rendent leurs troncs moins forts & moins en état de résister au poids qu'ils doivent soutenir : c'est pourquoi ils se tourmentent, se déjettent, plient, & déviennent peu capables de faire une construction durable. Au contraire les arbres qui croissent sur les montagnes, dans des lieux secs, sur les lisieres des forêts, ne tirant de sucs nourriciers de la terre que ce qu'il leur en faut pour croître & se fortifier, leur intérieur devient conséquemment plus compact, plus serré, plus solide, plus propre à resister aux impressions de l'air, & à supporter de grands fardeaux. Il en est de même des arbres qui ont été plantés à l'exposition du midi, on remarque qu'ils sont toujours plus durs, plus droits, plus hauts, plus gros, & ont moins d'aubier que ceux qui ont cru exposés au nord.

Quant à la saison de couper les bois de char-

pente, sans parler du plein ou du décours de la lune, que quelques-uns regardent comme un préjugé; au moins est-il certain que toutes les saisons ne sont pas également propres à la coupe des bois. L'usage est d'abattre les arbres depuis le mois d'Octobre jusqu'à la fin de Février, attendu que pendant ce tems, leur seve paroît, en quelque sorte, endormie. La raison encore pour laquelle on préfere cette saison, c'est parce que les vents qui y regnent communement, contribuent à dissiper le trop d'humidité qu'un arbre pourroit avoir contracté pendant que sa seve étoit en vigueur, & que ses pores se trouvant resserrés par le froid, il est susceptible d'acquérir alors plus de solidité, que s'il eût été coupé pendant la dilatation de ses fibres, & l'épanchement de ses liqueurs.

On évite dans la bâtisse d'employer des arbres morts sur pied; ils sont d'un mauvais usage, attendu que l'humidité y étant deséchée, & la seve s'en étant retirée, il reste trop de vuide entre ses pores, ce qui le rend foible, sujet à gerser, à éclater, à se casser, & à se pourrir promptement.

De toutes les especes de bois que les forêts fournissent, le chêne est reconnu le meilleur pour la bâtisse, comme étant le plus capable de resister aux fardeaux, & acquérant dans l'eau un tel degré de dureté, qu'il n'est quelquefois plus possible de le travailler à l'outil, ainsi qu'on l'a éprouvé plus d'une fois sur celui que l'on a trouvé dans quelques démolitions d'ouvrages antiques.

Dans le dernier siecle, on faisoit fréquemment usage du châtaignier: la plupart des couvertures

Digitized by Google

des anciens Châteaux & des anciennes Egliſes, ſont de ce bois. Il s'écarit bien, & n'eſt pas ſujet aux vers ni à la vermine. La raiſon pour laquelle on lui préfere le chêne, c'eſt que le châtaignier ne vaut rien lorſqu'il eſt enfermé dans la maçonnerie, comme le ſont les exrémités des poutres, des ſolives d'enchevetrure, des lincoirs, des ſablieres, des poitrails, &c. D'ailleurs, depuis le grand hiver de 1709, cette eſpece de bois a manqué totalement en France, & l'on ne s'en ſert maintenant que pour faire des cerceaux, des échalats, &c.

Le ſapin étoit anciennement beaucoup plus en uſage qu'aujourd'hui ; ſon défaut eſt d'être plus ſujet aux vers & à s'échauffer que toute autre eſpece de bois ; cependant il paſſe, à groſſeur égale, pour être d'un cinquieme plus roide que le chêne. Il eſt auſſi fort droit, fort léger, d'une plus grande longueur, & plus aiſé à travailler ; qualité qui le font employer de préférence, en Allemagne, en Alſace, en Angleterre, & ailleurs, avec ſuccès, tandis qu'en France nous le proſcrivons de la charpente des bâtiments, & nous le deſtinons ſeulement pour les ouvrages de ménuiſerie les moins importans.

Au défaut du chêne, l'orme s'employe quelquefois dans la conſtruction des combles ; il a le même inconvenient que le châtaignier, c'eſt-à-dire, d'être ſujet à ſe pourrir peu de tems après avoir été enfermé dans la maçonnerie. Au ſurplus, on employe ce bois avantageuſement pour le charonnage, de même que le hêtre & le noyer pour les meubles, le charme pour brûler, l'aulne pour les ouvrages que l'on fait au tour, le buis, le bois de paliſſandre, l'amaranthe, &c. pour

l'ébenisterie, ainsi des autres, dont l'énumération est présque infine, mais dont l'Architecte ne doit pas ignorer en général les bonnes ou mauvaises qualités particulieres, & l'usage utile ou agréable qu'on en peut faire dans la bâtisse, & sur-tout dans la décoration intérieure des Edifices.

Le bois de chêne choisi de la meilleure qualité se divise en deux classes ; l'une qu'on nomme dure, & l'autre qu'on nomme tendre. Celle-ci étant peu capable de resister au fardeau étant plus traitable pour l'assemblage, & plus facile à corroyer, est particuliérement destinée à la ménuserie, tandis que la premiere ayant plus de corps, & résistant davantage aux impressions de l'air, est plus propre à la charpenterie. Cette différence, dans une même qualité de bois, provient de la nature du terrein où les chênes ont été plantés : ceux, comme nous l'avons dit, qui ont crû dans un lieu arride, sont plus durs que ceux qui ont crû dans un sol humide & aquatique.

On fait usage du chêne depuis soixante ans jusqu'à deux-cents ans : passé ce tems il déperit, & avant il est sans beaucoup de force ou de consistance. Pour connoître l'âge d'un arbre, après l'avoir scié environ à 4 pieds de terre, on compte le nombre des circonférences contenues dans son tronc, qui vont progressivement depuis le centre de l'arbre jusqu'à l'écorce, & ces couches annulaires marquent assez précisement le nombre de ses années.

Le tems le plus propre pour couper les chênes, avons-nous dit plus haut, est depuis la fin d'Octobre jusqu'au commencement de Mars ; mais nous observerons qu'avant de les abattre, il est bon de les cerner par le bas jusques près du

Digitized by Google

cœur, & de les laisser en cet état quelques tems sur pied, afin de permettre à l'humidité ou à la séve de s'écouler ; autrement cette humidité restant concentrée dans le bois, le corromproit, le feroit tourmenter, & le rendroit par là peu propre aux ouvrages de sujettion. Nous avons remarqué dans *nos Mémoires*, qu'en quelques provinces d'Angleterre, il étoit d'usage d'enlever dès le printems l'écorce des arbres que l'on vouloit abattre l'automne suivante, ce qui nous paroît une très-bonne méthode, & meriteroit d'être généralement observée.

La perfection des bois de charpente est d'être de droit fil, & sans nœuds vicieux qui l'interrompent : il faut aussi qu'ils ne soient point roulés, & qu'ils ne soient pas flaches, c'est-à-dire, moins gros par un bout que par l'autre, quand on veut les mettre en œuvre. Si l'on pouvoit, avant de les débiter, les garder deux ou trois ans à l'abri, comme ils auroient eu le tems de devenir bien secs, ils seroient d'un bien meilleur usage, & chargeroient beaucoup moins un bâtiment. En effet, il est d'expérience que le pied-cube de chêne nouvellement coupé pese soixante-onze livres, qu'au bout d'un an il ne pese plus que soixante livres, & que quand il est extrêmement sec, son poids est réduit à environ quarante livres.





CHAPITRE II.

DE LA REDUCTION DES BOIS DE CHARPENTE.

L'ON coupe les bois dans les forêts suivant une progression de 3 pieds en 3 pieds, c'est-à-dire, selon une longueur constante de 3, 6, 9, 12, 15 pieds, &c. : & comme le Charpentier les achete en conséquence de ces longueurs prescrites, il convient donc, quand les bois ne sont point employés suivant ces longueurs d'y avoir égard, & de prendre le nombre en sus pour lui en tenir compte ; attendu qu'il est à supposer qu'il a été obligé de retrancher le surplus pour le mettre en œuvre. Il est à observer cependant qu'on ne compte cette augmentation de 3 pieds en 3 pieds qu'au-dessus de 22 pieds de longueur, mais qu'au dessous on ne compte l'augmentation que de 18 pouces en 18 pouces, & comme si les bois étoient effectivement coupés dans les forêts de 18 pouces en 18 pouces. La raison en est, qu'une piece de bois telle quelle se vend, peut avoir été coupée en deux ou en plusieurs parties égales.

On trouve dans tous les Traités de Charpenterie une Table de réduction, qui a été rectifiée & rédigée avec beaucoup de sagacité, par le Commentateur de *l'Architecture Pratique* de Bullet ; & comme cette maniere d'exposer cette Table est plus instructive & beaucoup plus claire que celle usitée, nous allons la rapporter de préférence.

Digitized by Google

Table de la réduction des longueurs des Bois employés dans les Batiments.

Une piece de bois, quelque petite qu'elle soit, est comptée pour . . . . 1 p. $\frac{1}{2}$
Ensuite jusqu'à 2 pieds, pour . . . 2 p.
2 pieds jusqu'à 3 pieds 1 pouce, pour. 3 p.
3 pieds 2 pouces jusqu'à 4 pieds 8 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 4 p. $\frac{1}{2}$
4 pieds 9 pouces jusqu'à 6 pieds 2 pouces, pour . . . . 6 p.
6 pieds 3 pouces jusqu'à 7 pieds 8 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 7 p. $\frac{1}{2}$
7 pieds 9 pouces jusqu'à 9 pieds 3 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 9 p.
9 pieds 4 pouces jusqu'à 10 pieds 8 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 10 p. $\frac{1}{2}$
10 pieds 9 pouces jusqu'à 12 pieds 4 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 12 p.
12 pieds 5 pouces jusqu'à 13 pieds 8 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 13 p. $\frac{1}{2}$
13 pieds 9 pouces jusqu'à 15 pieds 4 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 15 p.
15 pieds 5 pouces jusqu'à 16 pieds 8 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 16 p. $\frac{1}{2}$
16 pieds 9 pouces jusqu'à 18 pieds 4 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 18 p.
18 pieds 5 pouces jusqu'à 19 pieds 8 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 19 p. $\frac{1}{2}$
19 pieds 9 pouces jusqu'à 21 pieds 4 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 21 p.
21 pieds 5 pouces jusqu'à 22 pieds 8 pouces $\frac{3}{4}$, pour . . . . 22 p. $\frac{1}{2}$
22 pieds 9 pouces jusqu'à 24 pieds

Digitized by Google

6 pouces, pour . . . . 24 p.
24 pieds 7 pouces, pour . . . . . 27 p.
27 jusqu'à 30, pour . . . . . . 30 p.
30 jusqu'à 33, pour . . . . . . 33 p.
33 jusqu'à 36, pour . . . . . . 36 p.
36 jusqu'à 39, pour . . . . . . 39 p.

On voit par cette Table que la progression jusqu'à 22 pieds n'augmente que de 18 en 18 pouces, comme nous l'avons dit, & qu'au dessus de cette longueur elle augmente de 3 pieds en 3 pieds.

Il est aisé de juger que, suivant cette réduction de 18 en 18 pouces, le Charpentier ne sauroit perdre, eu égard aux différentes longueurs dont il achete le bois. Supposons, par exemple, qu'il ait besoin de deux pieces de bois, l'une de 5 pieds 2 pouces de long, & l'autre de 9 pieds 10 pouces, il la coupera dans un 15 pieds, & alors cette piece de bois de charpente de 5 pieds lui sera comptée pour 6 pieds, & l'autre piece de bois de 9 pieds 10 pouces lui sera comptée pour 10 pieds $\frac{1}{2}$; ainsi au lieu de 15 pieds que cette piece lui auroit été comptée, s'il l'avoit employée seule, elle lui sera passée par l'usage à 16 pieds $\frac{1}{2}$. Autre exemple; s'il a besoin d'une piece de bois de 4 pieds 9 pouces, & d'une autre de 12 pieds $\frac{1}{2}$, le premier morceau lui sera compté suivant l'usage, 6 pieds, & le second 13 pieds $\frac{1}{2}$; ce qui fera 19 pieds $\frac{1}{2}$, au lieu de 18 pieds, que lui auroit valu seulement cette piece s'il l'avoit employée de toute sa longueur; & il lui restera en outre un morceau de bois d'un pied de long, qui dans l'emploi lui sera compté 1 pied $\frac{1}{2}$; ainsi il gagnera 3 pieds de plus sur la longueur de cette piece de bois en la débitant.

Digitized by Google

On voit, par ce que nous venons de dire, que la réduction des bois étant à l'avantage du Charpentier, quand ils ne se trouvent pas employés des longueurs convenables, il est donc important qu'un Architecte y ait égard dans la distribution du plan d'un bâtimeut, afin de faire tourner les usages, autant que faire se pourra, au profit du propriétaire, & qu'il supporte le moins de déchet possible. Il n'est point indifférent, par exemple, de donner 12 pieds 4 pouces, ou 12 pieds 5 pouces de longueur aux solives d'un plancher; car dans le premier cas les 12 pieds 4 pouces ne seront comptés que pour 12 pieds à l'Entrepreneur, tandis que dans le second, il faudra lui compter pour 13 pieds $\frac{1}{2}$, c'est-à-dire, lui payer le plancher en question, comme s'il avoit 18 pouces de plus de longueur. C'est dans cette répartition judicieuse que l'on reconnoit l'intelligence de celui qui distribue un plan, & il en peut résulter, sur la totalité de la charpente d'un bâtiment, beaucoup d'économie, sur-tout si l'on s'attache à proportionner la grosseur des bois, comme on le verra ci-après.

On appelle en général le bois qu'on employe dans la charpente *bois quarré* ou d'écarrissage, pour exprimer que de rond qu'il étoit originairement, il a été équarri par le secours de la main-d'œuvre. On débite le bois quadrangulairement, quand il doit être posé verticalement dans une bâtisse; mais quand il est question de le poser horisontalement, on doit le débiter de maniere que chaque piece présente un rectangle, dont un des côtés, soit à l'autre à-peu-près comme quatre est à trois; alors, en posant les pieces de bois de champ plutôt que sur le plat, on obtien-

Digitized by Google

dra beaucoup plus de force, ainsi que nous le prouverons.

Le bois de charpente se paye au cent de toises solives. La toise solive est une piece de bois de 12 pieds de long, & de 6 pouces de gros, ou bien un parallipipede rectangle de 6 pieds de long, 1 pied de large, & 6 pouces d'épais; ainsi cette mesure ne contenant que 3 pieds cubes, elle est par conséquent soixante-douze fois moindre que la toise cube, qui en contient deux-cents seize: c'est pourquoi, dans les calculs de charpente, après avoir multiplié les trois dimensions l'une par l'autre, le produit ne donnant que des toises, pieds & pouces cubes à l'ordinaire, & étant soixante-douze fois trop grand; il convient donc de diviser ce produit par soixante-douze, & alors le quotient qui résultera sera le nombre de toises solives, ou de pieds & de pouces de toise solive que l'on désiroit: mais comme ce procédé est long, on a recours à plusieurs méthodes abrégées qui opérent sur le champ cette réduction.

Offrons des exemples de ces différentes méthodes, & de la maniere de faire les calculs de charpente.

Soit un plancher garni de vingt-deux solives, chacune de 20 pieds $\frac{1}{2}$, compris portées, dont quatre d'enchevetrure de 9 & 10 pouces de gros, & les autres de 7 & 8 pouces; il s'agit de trouver combien ce plancher contient de toises solives.

On commencera par multiplier vingt-deux solives par vingt-un, suivant l'usage & la Table de réduction ci-devant, au lieu de 20 pieds $\frac{1}{2}$; & l'on divisera le produit par 6, pour avoir la longueur totale desdites solives en toise courante, c'est-à-dire, soixante dix-sept toises: mais comme les quatre

ſolives d'enchevetrure ſont d'une différente groſſeur, on cherchera à part leur longueur totale, qui étant diviſée par ſix, donnera quatorze toiſes. Cela étant fait, on multipliera d'abord les quatorze toiſes par la groſſeur, 9 & 10 pouces, pour connoître combien ces quatre enchevetrures contiennent ſéparement de toiſes, de pieds & de pouces ſolives; & ce ne ſera qu'après les avoir trouvé, que l'on fera le calcul des dix-huit autres ſolives reſtantes.

Il y a quatre différentes méthodes pour faire ces calculs, leſquelles peuvent ſe ſervir réciproquement de preuves. La plus naturelle & la plus démonſtrative feroit, comme nous l'avons dit, de multiplier les trois dimenſions l'une par l'autre, & de diviſer enſuite le produit par ſoixante-douze; mais à la place, voici comme on s'y prend.

1° On rend une des deux dimenſions de l'écarriſſage 72 fois plus grande, ce qui donne un produit 72 fois plus grand, c'eſt-à-dire, qu'au lieu de multiplier 14 toiſes par 9 & 10 pouces, on les multiplie d'abord par 9 toiſes, qui eſt une quantité 72 fois plus grande que 9 pouces, & le produit qui provient par 10 pouces; ce qui donne 17 toiſes 3 pieds, pour le nombre des toiſes ſolives contenues dans les quatre ſolives d'enchevetrure.

```
 14 t.
  9
-----------
126
  0 — 0 pi. 10 p.
-----------
 10 — 3
  5   1   6
  1   4   6
-----------
 17 t. 3 pi. 0
```

2° Comme c'eſt la même choſe de multiplier une quantité par 12 & le produit qui provient par 6, ou bien de la multiplier tout de ſuite par 72, au lieu de rendre une des groſſeurs 72 fois plus grande, on rend d'abord une des dimenſions de l'écarriſſage douze fois plus grande, & on multiplie ce

14 t.
1 — 3 pi.
4
7
21 t.
0 — 5
10 — 3
7
17 t. — 3

nombre par l'autre dimenſion que l'on rend ſix fois plus grande: ainſi on multipliera 14 toiſes par 9 pieds, ou une toiſe trois pieds, au lieu de 9 pouces, & le produit 21, que l'on trouvera par 5 pieds, quantité ſix fois plus grande que 10 pouces, ce qui donnera comme ci-devant 17 toiſes 3 pieds.

14 t.
1 — 1 pi. 6 p.
14
2 — 2
1 — 1
17 — 3

3° Par la troiſiéme méthode qui eſt encore plus expéditive que les précédentes, mais non pas auſſi démonſtrative; il faut multiplier les deux groſſeurs 9 & 10 pouces l'une par l'autre, ce qui produira 90 pouces, qui étant réduits en toiſes, pieds & pouces, donneront une toiſe, un pied, 6 pouces, par leſquels on multipliera 14 toiſes, ce qui produira encore 17 toiſes 3 pieds.

4° Enfin le dernier procédé conſiſte a réduire la longueur totale en pieds, & à multiplier cette quantité réduite par l'une des deux groſſeurs, & le produit qui réſultera par l'autre groſſeur. Comme cette derniére opération ne donne que des pieds cubes, des pouces cubes, &c. pour ſavoir combien il y a de toiſes ſolives, il faut diviſer les pieds cubes trouvés par 3, & enſuite doubler ce qui reſtera, tant de la diviſion que l'on a faite, que du produit que l'on vient de trouver, pour avoir des pieds, pouces, &c. de toiſe ſolive. Dans l'exemple en queſtion; on réduira 14 toiſes en pieds, ce qui donnera 84 pieds de longueur; on multipliera enſuite 84 pieds par 9 pouces, ce qui fera 63, que l'on multipliera par 10 pouces, & ce dernier produit

Digitized by Google

14 t.
6 *pi.*
84 *pi.*
0 — 9 *pou.*
42
21
63
0 — 10 *pou.*
31 — 6
15 — 9
5 3
52 *pi.* 6 *pou.*

52 ($\frac{3}{17}$.
22
(1)

fera 52 pieds cubes & 6 pouces cubes. Maintenant, afin de connoître combien il y a de toifes folives dans 52 pieds cubes, on divifera 52 par 3, & l'on aura pour quotient 17 toifes folives : mais comme il refte un pied après la divifion, & en outre 6 pouces du produit qui n'ont pas été divifés, il eft évident que pour avoir des pieds & pouces de toife folive, il faut multiplier également un pied 6 pouces cubes qui égalent une $\frac{1}{2}$ toife folive, par 2, ce qui donnera 3 pieds de toife folive; de forte que le produit total fera 17 toifes 3 pieds, comme par les autres méthodes.

Comme nous avons trouvé que les vingt-deux folives contiennent en totalité 77 toifes de longueur, & que les quatre d'enchevetrure de 9 & 10 pouces de gros comprifes dans cette totalité, ont 14 toifes de long; en ôtant, ces 14 toifes, des 77 toifes, le refte, 63 toifes, fera la longueur des dix-huit autres folives, de 7 & 8 pouces de gros : c'eft pourquoi, pour continuer le calcul de la charpente du plancher en queftion, il faudra multiplier 63 toifes par 7 & 8 pouces, fuivant l'une des méthodes ci-deffus, ce qui donnera 49 toifes folives, auxquelles ajoutant les 17 toifes 3 pieds trouvées ci-devant, on aura 66 toifes 3 pieds pour la totalité des toifes folives, contenues dans ledit plancher : & en fuppofant que le cent de toifes folives, vallent 600 liv. chaque piece folive coutera 6 liv., ou bien toute la charpente du plancher coûtera 399 liv.



CHAPITRE III.

DE LA LONGUEUR ET GROSSEUR DES BOIS.

La portée des bois & leur grosseur, par rapport à leur longueur, est de toutes les précautions la plus importante à observer dans la Charpenterie. On apprécie bien la grosseur des poutres depuis environ 12 pieds jusqu'à 40 pieds de longueur, & les solives depuis environ 9 à 10 pieds jusqu'à 30; mais passé ces longueurs, ces pieces devenant d'échantillon & assez rares dans leur espece, elles n'ont plus de grosseur déterminée, & alors les Marchands & les Charpentiers la portent souvent par avidité à un calibre si exhorbitant, qu'outre leur prix considérable, elles occasionnent un poids énorme dans l'édifice, sans compter que plus une piece de bois à de grosseur, plus elle est sujette à être carriée, viciée & imparfaite.

L'expérience confirme qu'il vaut mieux placer deux moyennes poutres à côté l'une de l'autre, qu'une seule de forte qualité; car alors chaque poutre ne porte que la moitié du poids de la travée d'un plancher, au lieu qu'une seule en porte deux. Ajoutez à cela qu'une poutre de 20 ou 25 pouces de gros est de moins bonne qualité qu'une de 12, 14 ou 15 pouces: un arbre de 200 ans étant d'ordinaire moins sain que celui qui n'a que 90 ou 100 ans.

On

Digitized by Google

On trouve dans la plupart des livres de Charpente, une Table pour déterminer la grosseur des poutres de 3 pieds en 3 pieds, eu égard à leur longueur ; laquelle Table n'est fondée que sur une espece d'usage, dont on ne rend d'autre raison, sinon qu'il est à propos qu'une poutre ait toujours à-peu-près $\frac{1}{5}$ de plus de hauteur que de largeur, afin qu'il y ait plus de parties qui résistent au fardeau. Nous croyons qu'il seroit possible cependant, d'après les expériences mêmes, de déterminer par une regle constante, & progressivement proportionelle la grosseur des poutres, à raison de leur longueur.

Il faut extraire pour cela la racine quarrée du nombre de pouces, égal au nombre de pieds de la longueur ; & prendre quatre fois cette racine pour le côté d'un parallélograme réctangle, dont la moitié du nombre des pouces, égal au nombre des pieds de la longueur, sera l'autre côté dudit parallélograme ; en multipliant ensuite ces deux côtés l'un par l'autre, on aura la superficie du bout de la poutre, à laquelle on pourra donner telle hauteur ou largeur qu'on voudra. Car, en divisant la superficie que l'on a déterminé par cette hauteur ou largeur, on aura l'autre côté restant qui sera la hauteur ou la largeur. Si, par exemple, une poutre à 36 pieds de long, on prendra 36 pouces, dont la racine quarrée est 6 pouces, & quatre fois cette racine quarrée sera 24 pouces pour l'un des côtés du parallelograme ; mais la moitié de 36 est 18 pouces, en multipliant donc 24 pouces par 18, on aura 432 pouces pour la superfice du bout de la poutre. Si 24 pouces de haut sur 18 ne faisoient pas une bonne proportion, il n'y auroit qu'à

Digitized by Google

prendre telle hauteur que l'on voudroit, & diviser les 432 pouces par cette hauteur, le quotient seroit alors la largeur sur la hauteur proposée.

Il sera également aisé de trouver la grosseur d'une poutre de 9 pieds de longueur, en prenant 9 pouces, dont la racine quarrée est 3 pouces, & son quadruple 12 pouces; mais la moitié de 9 est 4 pouces $\frac{1}{2}$, qui étant multiplié par 12, font 54 pouces de superficie pour l'extrêmité de cette poutre. On pourroit s'en tenir à donner à cette poutre 12 pouces de haut, sur 4 pouces $\frac{1}{2}$ de large; suivant notre regle générale, elle n'en seroit que plus capable de porter étant ainsi posée de champ, comme on le verra ci-après; cependant, vu qu'en bien des cas, il est utile de donner plus de largeur, on pourra se borner, en se rapprochant de l'usage, à donner à la hauteur de la poutre en question, 8 pouces $\frac{1}{4}$, ce qui produira à-peu-près 6 pouces $\frac{1}{4}$ de large, en divisant les 54 pouces trouvés par 8 $\frac{1}{4}$.

Pour éviter de faire ces calculs à chaque fois, nous en allons donner une Table.



Digitized by Google

TABLE

De la grosseur des Poutres suivant leur longueur, en diminuant de pied en pied.

Longueurs.	Superficie du bout des poutres.	Hauteur verticacle.	Largeur.
36 pieds.	432 pouces.	24 pouces.	18 pouces.
35	410	$23\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$
34	391	23	17
33	375	$22\frac{1}{2}$	$16\frac{3}{4}$
32	360	22	$16\frac{1}{2}$
31	345	$21\frac{1}{2}$	16
30	330	21	$15\frac{3}{4}$
29	315	$20\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$
28	300	20	15
27	283	$19\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$
26	270	19	$14\frac{1}{4}$
25	250	$18\frac{1}{2}$	$13\frac{3}{4}$
24	235	18	$13\frac{1}{4}$
23	220	$17\frac{1}{2}$	$12\frac{3}{4}$
22	206	17	$12\frac{1}{4}$
21	190	$16\frac{1}{2}$	$11\frac{3}{4}$
20	176	$15\frac{3}{4}$	$11\frac{1}{2}$
19	163	15	11
18	151	$14\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{2}$
17	140	$13\frac{3}{4}$	10
16	128	13	$9\frac{3}{4}$
15	116	$12\frac{1}{4}$	$9\frac{1}{4}$
14	104	$11\frac{1}{2}$	9
13	94	11	$8\frac{1}{2}$
12	82	$10\frac{1}{2}$	$7\frac{3}{4}$
11	72	$9\frac{3}{4}$	$7\frac{1}{2}$
10	63	9	7
9	54	$8\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$
8	46	8	$5\frac{3}{4}$

Si l'on vouloit on pourroit, par cette même regle, déterminer semblablement la grosseur des

Digitized by Google

solives, par rapport à leur longueur, il ne faudroit, pour cet effet, que prendre les deux cinquiemes de la grosseur des poutres de même longueur, & ensuite réduire la grosseur de ces solives dans la proportion de 4 à 3, qui seroit la hauteur sur la largeur.

Digitized by Google



CHAPITRE IV.

DE LA RÉSISTANCE DES BOIS, EU ÉGARD A LEUR GROSSEUR.

Les grosseurs que l'on vient de déterminer ne regardent que les poutres ou pieces de bois que l'on employe journellement dans les bâtiments, & non celles qui sont d'obligation de soutenir des fardeaux extraordinaires & employées aux planchers des magasins, aux étayements, aux cintres de charpente qui supportent tout le poids d'une voûte considérable pendant sa construction, & aux machines destinées à élever de très-grands poids; car alors il n'est pas possible de décider quelles doivent être leur grosseur qu'en connoissance de leur force intrinseque, & de la résistance que le bois est capable d'opposer au besoin.

Belidor, *Livre IV, de la Science des Ingénieurs*, rapporte diverses expériences qu'il a faites, pour connoître au juste le fardeau qu'une piece de bois, posée horisontalement & engagée entre deux murs, seroit capable de supporter dans le milieu l'instant avant de se rompre. Suivant ses résultats, on peut parvenir à cette détermination; 1° En multipliant le quarré d'une des extrêmités de la piece de bois, par la hauteur verticale de cette même extrêmité: 2° En divisant ce produit par la quantité de pied que la piece en question aura de longueur: 3° En prenant enfin le quotient de

Digitized by Google

cette division pour le troisieme terme d'une regle de trois, dont le premier sera l'unité, & le second 900.

Supposons, par exemple, une piece de bois de 12 pouces, sur 15 pouces de gros, & de 30 pieds de longueur, posée de champ & horisontalement sur deux murs, où ses extrêmités seroient solidement arrêtées, & qu'il faille déterminer le plus grand fardeau qu'elle pourra supporter dans son milieu avant de rompre. Pour y parvenir, il faut suivant cette regle; 1° multiplier les deux dimensions de sa grosseur 12 par 15, & l'on aura 180 pouces; 2° multiplier 180 par 15, hauteur verticale de l'extrêmité de la poutre, puisqu'on l'a supposé posée de champ, ce qui produira 2700, qui étant divisé par 30 nombre des pieds de longueur de la piece de bois, donnera pour quotient 90 : 3° enfin faire la regle de trois, $1 : 900 :: 90 : x = 81000$; ce qui fera connoître que la piece de bois désignée sera capable de supporter jusqu'à 81 milliers dans son milieu.

Sur quoi il est important d'observer que si la hauteur verticale d'un des bouts de la piece de bois avoit été 12 pouces, au lieu de 15, & sa largeur 15 pouces, au lieu de 12, c'est-à-dire, que si la piece de bois avoit été considérée, comme posée sur son plat, après le premier produit 180, il auroit fallu multiplier par 12, ce qui n'auroit donné que 2160, lesquels étant divisés par 30, on auroit trouvé pour quotient 72; de sorte qu'en faisant la regle de trois, il seroit résulté que la même piece de bois ne porteroit dans son milieu, avant de se rompre, que 64800 pesant, c'est-à-dire, 17 milliers de moins que dans la situation précédente. Delà il s'ensuit donc

manifestement que plus la hauteur verticale de l'extrêmité d'une piece de bois est grande, plus la piece de bois acquiert de résistance & que par conséquent, il est important de toujours poser de préférence le bois de champ & non à plat, à l'effet d'obtenir une plus grande force. Toutes les expériences, en effet, sont formelles à cet égard; elles déposent que deux pieces d'égale longueur & de même largeur de base, dont l'épaisseur verticale de l'une sera double de celle de l'autre, la premiere aura quatre fois plus de force que la seconde, & qu'une même poutre de 8 pouces sur 16 pouces de gros, aura deux fois plus de force, étant posée de champ plutôt que sur le plat.

Il faut remarquer que Belidor a supposé, dans ses expériences, que la piece de bois étoit solidement contenue par ses extrêmités; mais qu'il a observé en même-tems que, quand elle ne portoit que sur ses points d'appui tout simplement, les épreuves confirmoient qu'elle soutenoit un tiers de moins, ou qu'elle opposoit un tiers moins de résistance: ainsi, dans ce cas, la piece de bois précédente, au lieu de 81000, ne supporteroit plus que 54000. La raison en est qu'une poutre ne sauroit gueres se rompre dans le milieu, sans que ses extrêmités ne se retirent, & ne sortent un peu de leur situation naturelle, ou du moins sans que la maçonnerie, qui pesoit dessus, ne lui ait laissé du jeu. Par conséquent si l'on veut augmenter la résistance d'une piece de bois, il est donc nécessaire de bien contenir ses extrêmités, de les charger, de les bien engager dans les murs opposés, & de les armer de harpons, d'ancres ou de tirans, pour la roidir & mettre

Digitized by Google

obstacle à ce qu'elle se retire, & à ce qu'elle ne pousse même contre les murs en se retirant.

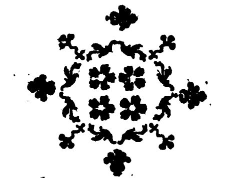
Au reste, il est rare qu'une piece de bois soit chargée dans son milieu, comme si le poids étoit attaché avec une chaîne par dessous; car c'est de toutes les manieres de la charger la plus désavantageuse: le fardeau est le plus souvent posé sur une poutre plus d'un côté que de l'autre, où reparti suivant sa longueur, comme quand elle soutient des travées de solives; d'où il résulte que dans ce cas, la poutre seroit en état de porter encore davantage que les calculs n'indiquent. Mais comme il ne seroit pas prudent de charger une poutre de tout le poids qu'elle seroit capable de porter, il suffit dans la pratique, par rapport à la solidité, d'observer de ne pas poser sur son milieu au-delà de la moitié du poids, sous lequel il est prouvé qu'elle romproit, c'est-à-dire, au-delà de 40 milliers dans le premier cas, & de 27 milliers dans le second.

Ces observations sur la résistance d'une piece de bois, considérée dans la situation la plus désavantageuse, peuvent servir à faire estimer le fardeau qu'elle seroit en état de soutenir dans une situation oblique, en supposant ses extrêmités solidement contenues: car plus elle s'éloignera de la position horisontale, plus elle sera capable de porter un grand fardeau; & enfin, quand elle se trouvera posée debout, bien d'à plomb ou verticalement, elle sera dans sa plus grande force, & en état de porter un poids immense, au point que cet Ingénieur avance qu'il n'est pas possible d'exprimer quel fardeau pourroit faire fléchir, ou seroit capable d'écraser une piece de bois debout de 12 pouces de gros, en la supposant chargée

Digitized by Google

d'à plomb, & bien contenue de toutes parts. Tout cela rend raison pourquoi il n'est pas besoin, dans la construction des bâtiments, de tenir les bois des combles, des cloisons & des pans de bois, qui sont posés obliquement ou verticalement, d'une grosseur aussi considérable que ceux des planchers qui sont posés horisontalement, vu que leur résistance augmente ou diminue suivant leur position.

Avant de parler de la construction des divers ouvrages de Charpente à l'usage des bâtiments, nous croyons devoir expliquer les principaux assemblages des différentes pieces de bois qui les composent, d'autant que la solidité de ces sortes d'ouvrages ne dépend pas moins de la bonté de leurs assemblages, que de leur bonne proportion.



Digitized by Google



CHAPITRE V.

DES PRINCIPAUX ASSEMBLAGES DES BOIS DE CHARPENTE, PL. CXII ET CXIII.

LA figure premiere est la représentation d'un tenon A, & d'une mortoise simple *a* : c'est de tous les assemblages le plus ordinaire, pour introduire le bout d'une piece de bois dans le côté d'une autre. On donne communement dans la charpente, au tenon & à la mortoise, y compris l'épaulement, le tiers de la grosseur du bois.

La figure II, représente quatre tenons & deux mortoises : *a* joints recouverts, en usage pour les lisses & sous-lisses des barrieres de charpente, que l'on met autour des cours, pour garentir les murs du choc des voitures. Les lisses & sous-lisses A, A, entrent entiérement de $\frac{3}{4}$ de pouce dans des encastrements faits dans leurs poteaux d'appui *a*, *a*; de sorte qu'au moyen de cet encastrement on empêche le devers, & l'on garentit en outre les tenons & mortoises de la pluye.

La figure III, offre une simple entaille A, en usage pour assembler bout-à-bout, à mi-bois, les sablieres.

La figure IV, est un assemblage aussi à mi-bois, avec une entaille A, *a*, à double queue d'hyronde.

Les figures V & VI, représentent un assemblage en cremaillere, appellé le *trait de jupiter*.

Digitized by Google

Nous avons repréfenté dans la figure V, les deux parties diftinctes & féparées A, *a*; & dans la figure VI, nous les avons fuppofé réunies, pour faire voir leur liaifon. On obfervera qu'il faut laiffer un peu plus de longueur à une des deux entailles d'un côté que de l'autre, afin de pouvoir chaffer dans leur intervalle *b*, une clef en bois. On peut armer de fer cet affemblage pour le fortifier, en entaillant dans le bois l'armature, le cloud, le boulon, la clavette, &c.

La figure VII, eft une queue d'hyronde fimple A, avec fon entaille *a*, pour la recevoir; cet affemblage fe fait à mi-bois, & a lieu pour alonger les plate-formes des combles, les fablieres, & pour affembler les racinaux dans les chapeaux qui coëffent les pilotis.

Les figures VIII & IX, Planche CXIII, eft un affemblage quarré à mi-bois, dont on fait ufage à la rencontre de deux pieces de bois, qui doivent s'affleurer tant par-deffus que par-deffous. A & *a*, fig. X, font les deux pieces de bois féparées avec chacune leur entaille; & la fig. XI, offre leur réunion.

La figure X, eft un affemblage à pomme. A, eft la piece de bois fupérieure, & *a*, eft la piece de bois inférieure, où eft pratiqué un encaftrement pour la recevoir. On fe fert de cet affemblage dans les planchers, au lieu de tenons & mortoifes.

La figure XI, eft un affemblage à queue d'hyronde, pofé fur une femelle à dent A, qui eft fupportée par un poteau B, & des liens C. On s'en fert pour joindre bout-à-bout un poitrail ou une poutre, lorfque les pieces de bois font obligées d'être en deux parties, à caufe de leur grande longueur; c'eft pourquoi l'on foutient leur réunion

Digitized by Google

par un poteau. On voit que les deux bouts de chaque piece D & E sont à queue d'hyronde à mi-bois, pour fortifier leur assemblage.

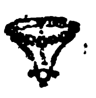
La figure XII, représente l'assemblage à moise, vu en plan.

La figure XIII, représente les mêmes assemblages à moise, vus sur plusieurs faces.

La figure XIV, offre les mêmes moises réunies.

Cet assemblage est en usage pour entretenir les palées des ponts de bois, les principales pieces des cintres de charpente des grandes voûtes, telles que celles employées à soutenir les voussoirs des arches des ponts de pierre pendant leur exécution, les principales pieces des grues, des gruaux, & des autres ouvrages de Méchanique.

Les Principaux ouvrages de la Charpenterie à l'usage des bâtiments, sont les planchers, les combles, les cloisons, les pans de bois, les escaliers, les barrieres dans les cours, les pilotis, &c. Nous allons expliquer séparement en quoi consiste leur exécution, & qu'elles sont les observations qu'exige leur main d'œuvre par rapport à la solidité.



Digitized by Google



CHAPITRE VI.

Des Planchers, Pl. CXIV et CXV.

On faisoit, le siécle dernier, les planchers de la plupart des appartements à entrevoux, c'est-à-dire, avec des poutres & des solives apparentes, dont l'exécution étoit très-simple. Toutes les solives avoient toujours 12 pieds de long sur 6 pouces de gros, & étoient espacées tant plein que vuide; un de leurs bouts étoit porté directement sur les poutres ou sur des lambourdes appliquées le long de leurs jouées, & l'autre bout étoit, soit scellé dans les murs, soit porté aussi par des lambourdes appliquées le long desdits murs, & soutenues par des corbeaux de fer de distance en distance; de sorte que la distribution des solives par cet arrangement formoit des especes de travées. Tout les bois étoient de siage, corroyés & rabottés proprement sur leurs faces apparentes, avec quelquefois des moulures sur leurs arrêtes. Comme il n'y avoit point d'assemblages dans ces sortes de planchers, si ce n'est au droit des chevêtres à la rencontre des atres & des tuyaux de cheminée, ils étoient d'une bonne durée, & leurs bois, étant en grande partie à découverts, n'étoient pas aussi sujets à s'échauffer, que lorsqu'ils sont enfermés dans des plafonds; aussi voit-on de très-anciens planchers à bois apparens, qui sont aussi sains que s'ils venoient d'être exécutés. On ne fait plus gueres usage maintenant des planchers à entrevoux, si ce n'est dans les provinces

Digitized by Google

& dans les lieux publics, tels que les Monasteres, les Hôpitaux, les Magasins & autres bâtiments, où la plus grande solidité doit l'emporter sur toute autre considération.

Aujourd'hui on s'attache à Paris à cacher la vue des bois des planchers par des plafonds, & l'on évite, autant que l'on peut, d'introduire des poutres dans leur exécution. Quoiqu'on soit bien convaincu que cette nouvelle méthode échauffe le bois, & n'a pas, à beaucoup près, la solidité de l'ancienne, on la préfére, parce qu'elle procure plus d'agrément, & qu'elle favorise sur-tout la décoration intérieure des appartements.

On n'employe, pour l'exécution des planchers plafonnés, des solives de siage & de brin, qui doivent être de bois bien secs, sans flache, de droit fil, sans nœuds vicieux, & sans aubier. On doit apporter d'autant plus d'attention à leur bonne qualité, que les bois des planchers étant posés horisontalement, souffrent plus de la charge que ceux qui sont posés obliquement ou verticalement. Il est encore essentiel de ne point employer de solives quarrées pour ces sortes d'ouvrages; mais de se servir de solives, dont les dimensions de l'écarrissage soient inégales, afin de pouvoir les poser de champ sur la face la plus étroite, & d'augmenter par là leur force, ainsi que nous l'avons démontré ci-devant.

La grosseur des solives doit toujours être proportionnée à leur longueur, & à la charge qu'elles seront d'obligation de porter. On donne d'ordinaire 5 à 7 pouces de gros par les deux bouts, ou du moins par le milieu aux solives, jusqu'à 15 pieds de longueur; 6 pouces sur 8 pouces,

Digitized by Google

à celles depuis 15 pieds jusqu'à 18 pieds; 7 pouces sur 9 pouces, à celles depuis 18 pieds jusqu'à 21 pieds; 8 pouces sur 11 pouces, à celles depuis 21 pieds jusqu'à 28; enfin, sans avoir égard à leur longueur, on doit toujours donner aux solives qui portent les autres par assemblage, un pouce de gros de plus à chaque face de l'écarrissage, que nous venons de déterminer.

Pour ce qui est de la distance des solives l'une de l'autre, on leur donne environ un quart plus que leur largeur; cela dépend au reste du plus ou moins de portée des solives, & de la charge que le plancher en question sera d'obligation de soûtenir.

Il entre plusieurs sortes de solives dans un plancher, des solives d'enchevêtrure, des chevêtres, des linçoirs, des solives scellées dans les murs, des solives de remplissage, des lambourdes, des coyers, des goussets, des empanons, & des solives boiteuses, lesquelles s'assemblent toutes à tenons & mortoises.

Les solives d'enchevêtrure E, E, fig. XV, Pl. CXIV, sont toujours portées & scellées de 8 à 9 pouces dans les murs. Leur office est non-seulement de soutenir les jambages des cheminées, & la maçonnerie de leur atre A, à l'aide des bandes de tremie, mais encore l'assemblage des chevêtres & des linçoirs.

Les chevêtres F s'assemblent dans les solives d'enchevêtrure, au-devant des atres A, & reçoivent par assemblage un des bouts des solives de remplissage K.

Les linçoirs G & H s'assemblent dans les solives d'enchevêtrure E, & quelquefois aussi un de leurs bouts est porté en plein mur; ils sont encore

Digitized by Google

destinés à recevoir l'assemblage des solives de remplissage K, & se placent, soit au long des tuyaux passans de cheminée, soit au-dessus du vuide des portes & des croisées, soit au long des murs pour éviter d'y sceller le bout de toutes les solives.

Les lambourdes M, fig. XVI, sont scellées dans les murs par les extrêmités; elles portent les solives sans assemblage, & sont soutenues volontiers par-dessous, de distance en distance, par des corbeaux de fer *a*, qui y sont entaillés, de leur épaisseur.

Les coyers H, fig. XXV, Pl. CXVII, sont de maîtresses solives, posées diagonalement dans le plancher supérieur d'un bâtiment, au-dessous de la croupe d'un comble : ils portent par un bout sur l'angle du mur, & sont assemblés par l'autre dans les goussets F: la fonction des coyers, est de recevoir par assemblage les empanons I, qui sont des soliveaux de remplissage, qui vont successivement en diminuant de longueur.

Pour ce qui est des solives boiteuses, ce sont celles qui sont scellées par un bout dans un mur, & assemblées par l'autre dans une piece de bois.

Dans la distribution de la charpente d'un plancher, il faut avoir égard aux atres A des cheminées, à leurs tuyaux passans D des étages inférieurs le long des murs, aux vuides des portes & croisées inférieures, afin d'asseoir solidement sur un plein le bout des maîtresses pieces destinées à porter les autres, & de ne rien faire de contraire à la solidité, & aux loix prescrites pour la sûreté contre le feu. Conséquemment à ces considérations, il faut;

1° Ecarter

Digitized by Google

1°. Ecarter, suivant les Ordonnances, les solives d'enchevêtrure E, fig. XV, d'un pied de plus que le dedans-œuvre des jambages d'une cheminée de moyenne grandeur, ou tout du moins les tenir d'un pouce de chaque côté plus espacées que le dedans-œuvre des jambages des grandes cheminées.

2° Laisser 3 pieds ½ de distance depuis le fond du vuide de l'atre A d'une cheminée, jusqu'au devant d'un chevêtre F, qui porte les solives de remplissage; & s'il y a des tuyaux de cheminée passans derriere l'atre en question, les 3 pieds ½, doivent être comptés du dedans de la languette qui recevra le contre-cœur.

3° Eloigner de 3 pouces les linçoirs G, du devant des tuyaux passans D, parce que, regle générale, il est expressément enjoint, par rapport aux incendies, de laisser 6 pouces d'intervalle entre le dedans-œuvre d'un tuyau de cheminée, & tout bois quelconque, soit d'un plancher, soit d'un comble, soit d'une cloison.

4° Eviter de placer les bouts des enchevêtrures sur le vuide des croisées & des portes, mais avoir l'attention de les placer toujours dans un trumeau & sur un plein mur.

5° Faire ensorte d'éviter de découper les murs à chaque étage, en y scellant le bout de toutes les solives de remplissage; car cela les affoiblit, les divise, nuit à leur liaison; les portées, en se pourrissant, y laissent par la suite un vuide; c'est pourquoi il vaut toujours mieux les assembler dans des linçoirs G & H placés le long desdits murs; lesquels linçoirs sont portés par les solives d'enchevêtrure,

& dailleurs ne coûtent pas davantage à celui qui fait bâtir, que si on avoit scellé effectivement le bout de toutes les solives dans les murs.

6° Observer de placer toujours les bouts des poutres, quand on en admet dans la répartition de la charpente d'un plancher, au moins d'un pied dans chaque mur, pour affermir leurs portées, & de ne pas oublier de les asseoir sur une chaîne de pierre, conformément aux loix des bâtiments.

7° Enfin, éviter sur-tout de mettre au-devant des trois tuyaux passans, un linçoir commun G, qui auroit peu de solidité, à cause de sa trop grande portée; mais, entre le deuxieme & le troisieme tuyau, il faut mettre une enchevêtrure scellée dans le mur, en ayant soin de laisser, comme il est prescrit, 6 pouces de maçonnerie de part & d'autre de l'enchevêtrure, jusqu'au dedans-œuvre de chacun desdits tuyaux.

Après ces considérations générales, il en est de particulieres qui ne méritent pas moins l'attention d'un Architecte, suivant l'exigence des cas.

Comme les enchevêtrures portent par assemblages les chevêtres & les linçoirs, en supposant que ceux-ci G, eussent une portée au-delà de 5 à 6 pieds, ou bien fussent chargés de solives de remplissage d'une grande longueur, il conviendroit alors de fortifier l'assemblage du chevêtre ou du linçoir, c'est-à-dire, chacun de leurs tenons, par un étrier de fer I, qui, en l'embrassant par-dessous, iroit se clouer sur l'enchevêtrure. Au surplus, cela ne s'observe gueres qu'au-droit des tuyaux passans; car, quand les linçoirs sont le long des murs, on peut se passer d'étrier, &

Digitized by Google

il suffit d'ordinaire de les soutenir en-dessous par quelques corbeaux de fer quarré L, que l'on scelle dans le mur, & que l'on entaille de leur épaisseur. Cependant il y en a qui, pour éviter de donner à un linçoir trop de longueur, prennent le parti de mettre deux enchevêtrures voisines l'une de l'autre, de sorte que n'y ayant qu'un assemblage dans chaque enchevêtrure, il en résulte plus de force pour le plancher.

Quoique nous ayons dit ci-devant que de crainte d'altérer les murs par le scellement des bouts des solives, on y plaçoit des linçoirs pour recevoir leur assemblage ; néanmoins il y a des cas, comme quand un plancher doit soutenir un fardeau considérable, où l'on préfere de mettre le long des murs des lambourdes M, *fig.* XVI, soutenues de distance en distance par des corbeaux *a* ; lesquelles lambourdes portant les solives sans assemblage, leur procurent par là plus de force. Alors on taille la lambourde un peu en chamfrin par le bas, pour diminuer sa saillie, & pour pouvoir la dérober dans la gorge de la corniche du plafond.

Lorsque l'on bâtit les murs de face d'une maison en moilon, & qu'on leur fait porter plancher, on place en construisant lesdits murs, à la hauteur de chaque étage, des cours de plateforme de 5 pouces d'épaisseur, & assemblées dans leur longueur à mi-bois & à queue d'hyronde, lesquelles embrassent souvent toute l'épaisseur du mur, & servent à recevoir la portée des enchevêtrures, laquelle doit toujours correspondre sur les trumeaux des croisées, & non sur leur vuide, comme nous l'avons dit.

Les planchers ordinaires n'ont gueres qu'un

pied d'épaisseur, tout compris, quand ils sont carrelés, & que 15 pouces quand ils sont parquetés; mais il s'en fait pour des garde-robes & des entre-sols avec des plate-formes de 4 à 5 pouces d'épaisseur, lesquels n'ont au plus avec le carrelage & le plafond que 7 pouces. On doit observer dans la pose de la charpente d'un plancher, de mettre les solives bien de niveau par-dessous, & de les poser toujours de champ, par les raisons que nous avons expliquées.

On est quelquefois obligé, à cause de la grande étendue d'un plancher, ou à cause de la charge qu'il sera obligé de porter, d'employer des poutres dans son exécution, ce qui augmente nécessairement son épaisseur. On étoit dans la nécessité ci-devant de faire, en pareil cas, un double plancher pour dérober la saillie des poutres par-dessous, ce qui ne laissoit pas de charger les murs, & d'augmenter la dépense; mais maintenant on parvient à éviter les doubles planchers, en diminuant avec art la grosseur des poutres, sans néanmoins nuire à la solidité. Au lieu d'employer une poutre d'une grosseur cosidérable, & de lui faire porter par assemblage les solives comme autrefois, on affecte d'employer une poutre de médiocre grosseur, & de l'accoller de deux lambourdes qui augmentent sa force, & roidissent sa longueur.

Soit, par exemple, fig. XVIII, XIX & XX, Pl. CXV, un plancher qui exige une poutre de 24 pieds de longueur, au lieu de se servir, suivant la Table, d'une poutre de 18 pouces sur 14 pouces; il suffira par le nouvel arrangement d'une poutre A de 13 pouces de gros, & d'y appliquer deux lambourdes B, B, de 10

Digitized by Google

pouces de hauteur, ſur 6 pouces de largeur, qui ſeront portées dans le mur comme la poutre, & ſoutenues, de diſtance en diſtance, tant par des étriers de fer C appuyés ſur la poutre, comme on le voit dans le bas de la Planche, fig. XIX, & par des boulons D, qui traverſent à la fois la poutre & les deux lambourdes, que par des chevillettes de fer d'environ 8 pouces, qui ſont clouées dans la poutre à travers de chaque lambourde. L'objet de ces lambourdes B, eſt non-ſeulement de roidir la poutre qui ſe trouve par là, avoir autant de force que ſi on lui avoit effectivement donné 18 pouces ſur 14, ſans avoir autant de hauteur, mais encore de porter le bout des ſolives de rempliſſage E, par aſſemblage, ſoit à tenon, ſoit à pomme, ſoit alternativement, de deux l'un, à pomme & à tenon. Outre que les extrêmités d'une poutre doivent être portées au moins d'un pied ſur une chaîne de pierre, montant de fond depuis le rez-de-chauſſée à l'ordinaire, il eſt important de placer au bout de chacune un tirant ou une plate-bande, avec une ancre de fer quarré d'environ 3 pieds de long, qui ſera au moins encaſtrée de ſon épaiſſeur dans la face extérieure des murs, par ce moyen, comme nous l'avons dit, on parviendra à augmenter la réſiſtance de la poutre d'environ un tiers, & on contiendra à la fois l'écartement des murs.

Il eſt à obſerver, en général, que les ſolives d'un plancher juſqu'à 15 pieds de longueur, & les ſolives d'enchevêtrure juſqu'à 12 pieds de longueur, ſe mettent communement en bois de ſciage, & que, quand les unes & les autres ſont plus longues, on employe d'ordinaire du bois de brin.

Digitized by Google

Il y a des Constructeurs qui ont pour systême, de laisser un petit vuide dans un mur autour de la portée d'une poutre, après l'avoir callé par-dessus & par-dessous avec de la tuile & de la terre grasse, & de renouveller en outre l'air dans ce vuide, en perçant des troux vis-à-vis par l'extérieur du mur, s'imaginant par là empêcher la portée d'une poutre de pourrir aussi promptement. Mais, indépendamment de ce que ces troux ne sont praticables qu'au-droit des murs de face, nous estimons que le plus sût pour conserver la portée d'une poutre, seroit de la priver d'air au contraire, & d'envélopper son pourtour d'une table de plomb, qui fît même un peu bavette du côté de l'intérieur de la chambre.

Si les planchers ont une certaine étendue, à dessein d'augmenter la force respective des solives, on met par-dessus, dans leur intervalle, des étresillons disposés en échiquier, qui sont des bouts de bois que l'on fait entrer à force, à coups de marteaux, dans des especes de rainures ou entailles pratiquées sur les côtés des solives; de sorte qu'étant, par ce moyen, toutes liées ensemble, on les rend plus capables de résister aux fardeaux.

Explication des Planches CXIV & CXV, concernant la disposition de la Charpente d'un Plancher.

La Planche CXIV, représente le plan & le profil de la charpente d'un plancher destiné à être plafonné.

A, fig. XV, plan de l'atre d'une cheminée, sous lequel on place des barres de fer plat de 2 pou-

Digitized by Google

ces $\frac{1}{2}$ de largeur, ſur 6 lignes d'épaiſſeur, appellées barres de tremie, pour porter ſa maçonnerie.

B, mur de refend.

C, mur de face.

D, tuyaux montans de cheminée de l'étage inférieur.

E, E, ſolives d'enchevêtrure portant dans les murs, & ſervant à recevoir l'aſſemblage des chevêtres F, & des linçoirs G & H.

I, étrier de fer ſervant à ſoulager le bout du linçoir G, à cauſe de ſa grande portée au droit des tuyaux paſſans.

K, ſolives de rempliſſage aſſemblées à tenons & mortoiſes dans le chevêtre F, & dans les linçoirs.

L, corbeau de fer quarré ſcellé dans le mur, & ſervant, au lieu d'étrier, à ſoutenir par-deſſous la portée du linçoir G, du côté du mur de face.

La fig. XVI, eſt le profil d'une ſolive portée ſans aſſemblage ſur une lambourde M, qui eſt ſoutenue par un corbeau de fer *a*, ſcellé dans le mur.

La fig. XVII, eſt le profil du plancher; *a* ſolive de rempliſſage, *b* linçoir, *c* corniche du plafond, *d* lambourde à auget, pour recevoir le parquet.

La Planche CXV, fait voir le plan & le profil d'un plancher avec des poutres, deſtiné auſſi à être plafonné.

A, fig. XVIII, poutre de 24 pieds de longueur, & de 13 pouces de gros.

B, B, deux lambourdes fixées le long de la poutre, ayant chacune 6 & 10 pouces de gros.

Digitized by Google

C, étriers de fer plat soutenus sur la poutre, & embrassant par-dessous les lambourdes.

D, boulons de fer traversant les lambourdes & la poutre.

E, solives de remplissage assemblées, soit à tenon, soit à pomme, soit alternativement, de deux solives l'une, à tenon & à pomme, comme en K.

F, bout de la poutre où est attaché un tiran ou une plate-bande de fer à talon avec une ancre, pour contenir l'écartement des murs.

G, vuide pratiqué pour établir l'atre d'une cheminée, avec ses bandes de tremie placées sur les enchevêtrures H.

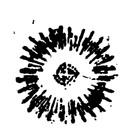
I, linçoir.

M, chevêtre.

N, tuyaux montans des cheminées des étages inférieurs.

La fig. XIX, est un profil de la poutre A, pour faire voir sa disposition à l'égard des lambourdes B, & comment l'étrier C y est porté & embrasse les lambourdes.

La fig. XX, est le profil du plancher précédent ; *a* poutre, *b* lambourde, *c* étrier, *d* boulon.



Digitized by Google



CHAPITRE VII.

Des Combles.

Les combles ont pris naissance de la nécessité de faire écouler les eaux du ciel qui tombent sur la partie supérieure d'un bâtiment. On les tient plus ou moins élevés & inclinés, selon le climat où l'on bâtit. Au Nord, on les fait fort hauts & fort roides, à cause des neiges qui y tombent en abondance; au Levant on les tient peu élevés; au Midi on les fait très-plats, & le plus souvent même on y substitue des terrasses. En France on varie beaucoup leur hauteur, & l'on peut dire qu'il n'y a pas de regles certaines à cet égard. Par exemple, aux Châteaux de Maisons, de Meudon ou des Tuileries à Paris, leur élevation est si grande, & leur poids si immense, qu'on a été forcé de donner à leurs murs de face une épaisseur considérable : le Château de Saint-Germain-en Laye, au contraire n'a été couvert que par des terrasses : les Châteaux de Versailles du côté du Parc & de Trianon ont des toits, dont la hauteur est les $\frac{2}{5}$ de leur base. Il y a d'autres bâtiments où les combles sont tantôt la moitié, tantôt les deux tiers de leur largeur.

De ces variétés, on peut conclure que ce n'est pas toujours le climat que l'on consulte dans ce pays pour déterminer la forme, la proportion ou la hauteur des combles ; mais plutôt le besoin qu'on a de multiplier les logements, ou bien la grace que l'on imagine que leur élévation plus ou

moins grande, ou même leur ſuppreſſion, eſt capable de procurer à un Edifice.

Sans nous arrêter ici à cette diſcution, nous dirons que, de toutes les formes des combles, il y en a deux, dont nous faiſons principalement uſage dans nos bâtiments, les combles à deux égouts, & les combles briſés.

Les plus anciens & les plus uſités ſont les combles à deux égouts : il y a environ un ſiécle qu'on leur donnoit d'ordinaire de hauteur, la largeur d'un bâtiment, ou qu'on déterminoit du moins leur hauteur, en formant un triangle équilateral, dont la largeur du bâtiment étoit la baſe, & les deux autres côtés le rampant. Cette élévation pouvoit être tolérable, quand les bâtiments étoient ſimples & avoient une certaine élévation; mais quand ils étoient demi-double, & ſurtout double, il en réſultoit une hauteur exceſſive qui paroiſſoit les écraſer, elle exigeoit en conſéquence des murs d'une certaine épaiſſeur pour les porter, beaucoup de charpente & de couverture; & enfin cette élevation offroit une priſe conſidérable aux vents. C'eſt pour éviter cet excès de hauteur & cette ſurcharge dans la partie ſupérieure d'un bâtiment qu'on a imaginé les combles briſés, qui, ſelon l'opinion de nombre d'Architectes, terminent mieux un bâtiment, procurent plus de logements dans les combles, & occaſionnent moins de profondeur aux jouées des lucarnes. Quoique cette opinion ne ſoit pas ſans fondement, il faut cependant convenir que les combles briſés ſont ſujets à deux inconveniens, qu'on leur a ſouvent reprochés; ſavoir, que le faux comble eſt trop peu élevé par rapport aux neiges, & que le rempant du briſis eſt beaucoup trop roide pour

Digitized by Google

les recevoir, d'où il résulte que se précipitant dans les chênaux, elles dégradent les entablements, & pourrissent le pied des chevrons & les plate-formes, malgré le plomb dont on garnit les chênaux. C'est pourquoi on préfere souvent les attiques, auxquels les faux combles des mansardes semblent suffire, parce qu'outre l'avantage d'être parfaitement d'à plomb, ces attiques poussent moins au vuide, & procurent des pieces plus régulieres dans les étages supérieurs.

Les grosseurs des bois que nous avons déterminé pour les poutres & les solives des planchers, ne sauroient avoir lieu pour celles des bois qu'on employe à la construction des combles, parce que les pieces qui les composent étant posées, soit debout, soit inclinées, & ayant plus de force dans cette situation, ont besoin de moins de grosseur, que celles qui sont posées de niveau. C'est sans raison que Bullet veut que les pieces inclinées, suivant un angle d'environ quarante-cinq degrés, doivent porter la moitié plus que celles qui sont horisontales (1); car pour que cela fût vrai, il faudroit, par exemple, qu'une piece de bois posée horisontalement, & qui auroit 18 pieds de long, sur 12 & 15 pouces de gros, pût être réduite, étant posée obliquement, à 6 & 7 pouces $\frac{1}{2}$ de gros, ce qui seroit beaucoup trop foible, & contre toute expérience. L'usage est de donner en général aux pieces de bois inclinées, environ les $\frac{2}{3}$ de la grosseur qu'on leur donneroit, si elles étoient placées horisontalement.

Les assemblages de la charpente des combles

(1) *Architecture Pratique*, pag. 319.

Digitized by Google

ne sont aussi pas toujours à tenons & mortoises ; comme dans les planchers ; ils varient selon leur forme & leur grandeur. L'essentiel est de distribuer les bois de ces sortes d'ouvrages, de maniere à opposer de toutes parts une résistance capable de maintenir leur équilibre, de contenir leur poussée, & de les faire en même-tems les plus légers possibles, afin de charger moins les murs qui les supportent. Traitons d'abord de la disposition de la charpente des combles à deux égouts, & nous parlerons ensuite de celle des combles brisés.

Des Combles à deux Egoûts, Pl. CXVI & CVII.

Les combles à deux égouts doivent se faire, selon le sentiment des principaux Architectes, en équerre, c'est-à-dire, en inclinant leurs côtés, suivant un angle de quarante-cinq dégrés. Supposons *a*, *b*, fig. XXI, la largeur hors œuvre du haut d'un bâtiment ; pour déterminer la pente & la hauteur du comble en question, il n'y a qu'à éléver sur le milieu de la ligne *a*, *b*, au point *c*, la perpendiculaire *c d* ; puis en traçant un demi-cercle *a*, *d*, *b*, on aura *c d* pour hauteur du comble, & en tirant deux lignes *a*, *d*, *b*, *d*, qui se rencontreront en *d* en angle droit, on aura l'inclinaison de ses deux côtés.

Quand un bâtiment est double, pour diminuer la trop grande élévation qu'il faudroit donner à un comble, en lui faisant embrasser toute sa largeur, on la subdivise en deux parties, en mettant un chênau dans l'intervalle, & alors on donne à chacun de ces combles la proportion ci-dessus.

Digitized by Google

Les combles ſont compoſés de fermes eſpacées l'une de l'autre de 9 pieds au moins, & de 12 pieds au plus : on nomme *travée* la diſtance d'une ferme à l'autre. Chaque ferme, fig. XXII, Pl. CXVI, eſt compoſée d'un tirant ou entrait A, de deux arbalêtriers B, B, d'un entrait retrouſſé C, d'un poinçon D, d'un faîte E, quelquefois d'un ſous-faîte F, de deux aiſſeliers G, G, de deux contre-fiches H, H, de cours de pannes I, de plate-formes K, ſous le pied des chevrons, de chevrons L & M, de coyaux N ; il y a encore, fig. XXVI, des liens O.

Quelquefois au lieu d'une ſeule plate-forme K, quand les murs ont une certaine épaiſſeur, on en met deux *a* & *b*, fig. XXIII, que l'on entretient par des blochets *c*. Quelquefois auſſi, à la place d'arbalêtriers tout d'une piece, ſuivant le rampant du toit, on met des jambes de force, que l'on courbe un peu par-deſſus, & qui portent les deux bouts de l'entrait retrouſſé ; & en ce cas, on poſe les arbalêtriers ſur les bouts de cet entrait.

A deſſein de fixer nos idées par rapport à la groſſeur des pieces de bois, qui entrent dans la compoſition d'un comble, imaginons que la largeur du bâtiment ſoit 25 pieds en dedans-œuvre de ſes murs ; alors on pourra donner à l'entrait 14 ſur 15 pouces de gros, en ſuppoſant qu'il porte plancher ; aux arbalêtriers 7 à 8 pouces ; à l'entrait retrouſſé 7 & 8 pouces de gros ; au poinçon 7 pouces de gros ; au faîte 6 & 7 pouces de gros ; au ſous-faîte, s'il y en a, 6 & 7 pouces de gros ; aux liens ou aiſſeliers 6 pouces de gros ; aux contre-fiches 6 pouces de gros ; aux pannes 7 & 8 pouces de gros ; aux

Digitized by Google

plate-formes 4 & 10 pouces; aux chevrons 3 & 4 pouces; aux coyaux 2 & 3 pouces; enfin aux liens qui soutiennent le faîte 6 pouces de gros.

Si l'entrait A ne portoit pas plancher, on pourroit le réduire à 12 pouces de gros, & même ne lui donner que cette grosseur, en y joignant une lambourde de chaque côté de 9 & 6 pouces de gros.

On commence un comble par poser les entraits A, fig. XXII, à la distance de 9 à 12 pieds; sur le bout desquels on assemble à tenons & mortoises, & par embrevement le bas des arbalêtriers B, B; puis dans ceux-ci on enmenche l'entrait retroussé C, & les deux aisselliers G, G: on assemble ensuite sur le milieu de l'entrait le poinçon D, qui reçoit à son tour, par assemblage, le haut des arbalêtriers: les liens H s'enmortoisent en même-tems, tant dans le poinçon que dans les arbalêtriers. Après cette opération, pour entretenir les fermes, l'on assemble dans le haut des poinçons le faîte F, dont on soulage la portée par des liens O fig. XXIV, & un sous-faîte F, en cas qu'on ne veuille point de plancher à cette hauteur, & si on admet un plancher pour former des logements en galetas, on en fait porter les solives à l'entrait C: enfin l'on pose sans assemblage sur les arbalêtriers, des cours de panne I, à 9 pieds de distance l'un de l'autre, que l'on soutient par des tasseaux & chantignolles. Le tout étant ainsi disposé, on met un cours de plate-formes K, assemblées bout à bout à queue d'hyronde, dont le dehors repond à l'à plomb du nud de l'extérieur des murs, & l'on finit par brandir les

Digitized by Google

chevrons L, en les espaçant des quatre à la latte, c'est-à-dire, à 16 pouces de milieu en milieu, dont le pied se pose dans des pas pratiqués sur les plate-formes, & dont le haut se cheville sur les pannes; le bas du second rang M de chevrons, se cheville également sur les panes, & le haut sur le faîte, en observant d'égaliser le dessus, afin de former un plan bien uni, pour recevoir la couverture. S'il n'y a pas de chêneau, on cloue vers le bas des chevrons des coyaux N, que l'on avance sur le bord de la corniche, pour former l'égout du toit.

Lorsque les combles forment croupe à leurs extrêmités, comme dans le profil XXIV, & dans le plan XXV & XXVI, alors on met des demi-fermes d'arrêtier, vers les angles saillants, & au milieu de la crouppe; &, pour les recevoir, on forme une enrayeure à chaque bout, en correspondance dans l'épaisseur du plancher supérieur d'un bâtiment. On voit dans la fig. XXV, le plan du plancher bas de l'extrêmité d'un comble à deux égouts qui fait crouppe, & celui de son enrayeure, qui est composé d'ordinaire d'un demi-entrait de croupe E, assemblé dans l'entrait de croupe, de deux goussets F, F, assemblés dans l'entrait de croupe, & le demi-entrait E; lesquels goussets servent à porter les coyers H, dont la fonction est de recevoir l'assemblage des soliveaux d'empanons I du plancher, de servir de tirants aux demi-fermes d'arrêtiers, & de porter vers les angles du bâtiment le bas des arrêtiers *d*, figure XXVI, lesquels font l'office des arbalêtriers vers ces endroits, & s'assemblent par le haut dans le poinçon. Toutes les pieces de bois des demi-

Digitized by Google

fermes desdites croupes sont de même grosseur que celles des fermes.

Quand on fait des logements ou des gréniers lambrissés dans les combles, on les éclaire par des lucarnes damoiselles, à chevalet, ou à la capucine, dont les jouées ont une grande saillie, & dont les chassis sont composés de deux poteaux, d'une piece d'appui, d'un chapeau, de sablieres & de potelets.

Si un faîte aboutit contre une souche de cheminée, on soutient sa portée sur un chevalet, dont le bas est soutenu sur un espece de semelle qui pose communement en travers sur les solives, ou bien sur plusieurs solives, ou bien, enfin, sur une solive que l'on tient exprès plus forte que les autres.

Des Combles brisés.

La proportion des combles brisés, où à la Mansarde, se détermine aussi par un demi-cercle, dont le diametre est la largeur hors œuvre d'un bâtiment; mais la hauteur de leur rampant s'opere de deux manieres.

La premiere, consiste, fig. XXVII, Planche CXVIII, après avoir tracé le demi-cercle *a e b*, & élevé sur son centre *c*, une perpendiculaire *c e*, qui le coupe en 2 parties égales *e a*, *e b*, à diviser chacun des quarts du cercle en deux, également aux point *d* & *c*; & alors en tirant la ligne *d c*, on trouvera la hauteur du brisis; & en tirant les lignes *a d* & *c b*, on déterminera sa pente; ensuite pour avoir le rampant du faux comble, ou de la partie supérieure, il n'y a qu'à tirer les lignes *d e* & *e c*.

La

La seconde, fig. XXVIII, consiste, après avoir tracé le demi-cercle *a e b*, & élevé sur son centre *c*, une perpendiculaire *c e*, qui le partage en deux parties égales, à diviser au contraire la demi-circonférence *a e b*, en cinq parties égales, *a d*, *d f*, *f g*, *g h* & *h b*; puis en tirant à la hauteur de la premiere & cinquieme division, la ligne parallele *d h*, elle marquera la hauteur du brisis, & sa pente *a d*, *h b*; & en tirant ensuite les lignes *d e*, & *c h*, vers le milieu *e*, de la demi-circonférence, on aura le rampant du faux comble.

Ces combles sont plus avantageux que ceux à deux égouts, en ce qu'ils occasionnent moins de poussée contre les murs de face, & procurent des logements beaucoup plus commodes; on ne peut reprocher à leur forme, outre la trop grande roideur de sa partie inférieure, & l'applatissement considérable du faux comble dont nous avons déjà parlé, que de paroître lourde ou écrasée en exécution, & de procurer peu de grace au couronnement d'un bâtiment; aussi pensons-nous qu'il seroit à propos de ne l'employer qu'à couvrir des bâtiments subalternes, ou des dépendances d'une maison un peu considérable, ainsi qu'on l'a observé aux écuries du Château de Versailles, où ce genre de couverture semble ajouter au caractere de l'ordonnance des façades de ce bâtiment, l'un des chef-d'œuvre d'Hardouin-Mansard.

Les combles brisés, fig. XXIX, s'exécutent aussi par fermes, espacées l'une de l'autre depuis 9 jusqu'à 12 pieds. Ils sont à-peu-près composés des mêmes pieces de bois que ceux à deux égouts, à la reserve qu'on n'admet dans

Digitized by Google

leur partie inférieure que des jambes de force *b*, *b*, qui s'assemblent par le bas dans le tirant *a*, & par le haut dans l'entrait *c*, qui soutient la panne de brisis *d*.

Pour déterminer la grosseur des bois de ces sortes de comble, supposons, comme ci-devant, que le dedans-œuvre des murs d'un bâtiment où il s'agit d'ériger un pareil ouvrage soit 25 pieds: voici à-peu-près quelles pourroient être leurs dimensions.

Le tirant *a* aura 14, sur 15 pouces de gros, en cas qu'il porte plancher directement; & s'il ne porte pas plancher, ou bien si l'on y met des lambourdes, il suffira de lui donner 12 pouces de gros: on met au bout de ces tirans, comme ci-devant, des plate-bandes de fer avec une ancre, pour contenir l'écartement des murs du haut d'un bâtiment. Les jambes de force *b*, *b*, auront 7 & 8 pouces; l'entrait *c*, servant à porter le plancher haut des étages en galetas, 8 & 9 pouces: les pannes de brisis *d*, & de devers *i*, 7 à 8 pouces; les esseliers *e*, *e*, qui soulagent la portée de l'entrait, 5 & 7 pouces; le poinçon *f* assemblé dans l'entrait, 6 pouces de gros; les arbalêtriers *g*, *g*, assemblés d'une part dans l'entrait, & de l'autre dans le poinçon, 6 & 7 pouces; le faite *h*, qui est assemblé dans le poinçon, 5 & 7 pouces; les solives *i*, assemblées dans l'entrait pour former le plancher haut de l'étage en mansarde, 5 & 7 pouces; les contrefiches *k*, *k*, 5 & 7 pouces; la plate-forme *l*, 4 & 12 pouces; les chevrons *m* & *n*, 3 & 4 pouces: ils sont assemblés par le bas, à pas dans les plate-formes, à l'ordinaire, & chevillés par le haut sur les pannes de brisis, de devers, & sur le

Digitized by Google

faite : enfin les coyaux *o* auront 2 à 3 pouces de gros, si on en met.

Lorsque les combles à la mansarde font croupe à l'extrêmité d'un bâtiment, comme dans la fig. XXX, on fait une enrayeure en correspondance dans le plancher de l'étage supérieur pour contenir les fermes & demi-fermes *q*, *r*, *s*, *t*, à-peu-près semblable à celles des combles à la Françoise; car il n'y a que le brisis qui produit quelque différence dans le plan, & le profil de la croupe.

On fait d'ordinaire en bois de brin, tant dans les combles brisés, que dans ceux à deux égouts, les tirans, les entraits, les arbalêtriers, les jambes de force, les esseliers, les arrêtiers, & les pannes au-delà de 9 pieds, & tout le reste s'opere communement en bois de sciage.

On éclaire les logements que l'on pratique dans ces combles par des croisées appellées à la mansarde, fig. XXXI; lesquelles sont composées d'un chapeau bombé, orné de quelques moulures, de deux poteaux, d'un appui, & de potelets.

De même que l'on subdivise les combles à deux égouts, lorsque les corps-de-logis sont double, pour diminuer la trop grande hauteur qu'il leur faudroit, s'ils embrassoient toute la largeur d'un bâtiment, on a entrepris semblablement de subdiviser les combles à la mansarde, pour diminuer leur hauteur & pesanteur. Ce procédé est peu connu, & comme nous possedons sur ce sujet un Mémoire manuscrit du célebre Bullet, qui en développe tous les avantages, & la facilité de l'exécution, nous croyons devoir le rapporter, vu l'utilité dont il peut être dans l'occasion.

Digitized by Google

Nouvelle maniere de faire les Combles brisés pour couvrir les Corps-de-Logis des plus grands double qu'on puisse faire, sans être plus élevés que ceux des Corps-de-Logis simples, Pl. CXIX.

L'ON a souvent évité de faire des corps-de-logis extraordinairement double, par la raison qu'il faudroit que les combles qui doivent les couvrir, à la maniere ordinaire, fussent excessivement hauts; mais comme les corps-de-logis double peuvent être d'un grand usage pour les commodités, & pour les agréments qu'ils peuvent donner, voici une méthode dont on s'est avisé pour les couvrir avec toute la solidité & la sûreté nécessaires par rapport à l'écoulement des eaux, & cela avec beaucoup moins de dépense que par les procédés ordinaires.

L'on suppose que le corps-de-logis qu'on doit couvrir ait 10 à 11 toises de large ou d'épaisseur hors œuvre, qui est un des plus grands double qu'on puisse faire, que le comble soit posé sur le dernier plancher au-dessus de l'entablement, & que les logements en galetas qu'on y peut faire aient 8 pieds sous l'entrait.

Pour diviser le comble en question, il n'y a qu'à partager la largeur du corps-de-logis A B, en deux parties égales au point C, où l'on élevera une perpendiculaire C K: on prendra ensuite 5 pieds de chaque côté de cette ligne, comme E F, pour laisser un vuide de 10 pieds de large entre les deux combles. Ce vuide servira à éclairer les logements en galetas, que l'on pratiquera dans ces combles, & à écouler leurs eaux, en faisant

Digitized by Google

un chênau dans le milieu, qui les conduira aux deux bouts du corps-de-logis, ou bien où l'on voudra les faire tomber.

On formera les deux combles, en donnant 8 pieds du dessus des tirans A B, ou du dessus du dernier plancher, jusques sous les entraits G H, ou sous les pannes de brisis; puis l'on fera le rampant des combles à l'ordinaire, ainsi qu'il est marqué sur le profil fig. XXXIII. Comme les fenêtres des galetas auront leur jour dans l'ouverture pratiquée entre les combles, on fera au bas de ces croisées un appui de 3 pieds de haut, contre lequel on mettra de petits chévrons D en pente, destinés à porter la couverture qui recevra les eaux des deux combles, & les dirigera vers le chênau C, d'où elles s'écouleront par les deux bouts du bâtiment, à l'aide de goûtieres ou de tuyaux de descente à l'ordinaire.

L'on ne doute point qu'on ne fasse des objections sur ce nouvel arrangement : les ouvriers ignorans qui ne changent pas aisement leur coutume, ne manqueront pas de dire que cette ouverture entre les deux combles sera un plat à neige; car c'est l'expression dont ils se servent pour faire peur à ceux qui font bâtir, & pour leur persuader qu'il faut toujours beaucoup élever les combles : mais comme ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on fait égouter les eaux dans des chênaux, l'on trouvera qu'elles s'écouleront plus aisement par le moyen que je propose, que par les goûtieres & chênaux que l'on met au derriere des balustrades & sur les entablemens, parce que le chênau en question sera bien plus facile à nettoyer, & à faire passer les neiges que par les goûtieres ordinaires, ayant des fenêtres tout du long par où il est aisé d'aller.

Digitized by Google

Pour donner toute l'autorité à cet arrangement, il faut savoir d'ailleurs qu'on l'a mis en œuvre en plusieurs endroits, où il a si bien réussi, qu'on ne s'en est jamais plaint. La premiere expérience en a été faite à Issy, près Paris, à la maison qui appartient à M. le Prince de Conty; & l'on en a fait encore plusieurs autres épreuves, qui ont eu tout le succès qu'on en pouvoit attendre.

Après avoir répondu aux objections qu'on pourroit faire sur ce procédé, il ne sera pas inutile de parler des avantages qu'on en peut tirer. Premiérement, l'on peut voir par le profil ponctué A K B, que si l'on faisoit ce comble par les regles ordinaires, il seroit élevé une fois plus haut que celui qu'on propose, ce qui causeroit, non-seulement une hauteur excessive qui accableroit pour ainsi dire le bâtiment, mais encore augmenteroit la dépense presque du double. Secondement, on se procureroit par là des logements en galetas, fort commodes, sans être obligé de faire des lucarnes en dehors, qui ne doivent être faites que pour des basses-cours, étant très-désagréable à voir à des Edifices de conséquence. Troisiémement, on pourroit, par ce moyen, dérober la vue d'une bonne partie des cheminées, qui font toujours un mauvais effet hors des combles. Quatriémement, rien ne seroit plus aisé que d'éteindre le feu s'il venoit à prendre à ces cheminées, par la commodité qu'on auroit de monter sur ces combles, par les ouvertures des logements en galetas. Cinquiémement, les Couvreurs auroient plus de facilité pour rétablir ces combles, qu'ils n'ont coutume d'en avoir aux combles ordinaires. Sixiémement enfin, on pourroit récueillir les

Digitized by Google

eaux pluviales de ces ſortes de combles, pour s'en ſervir au beſoin avec moins de difficulté que celles des autres combles.

Explication des Planches qui repréſentent la conſtruction des Combles.

Les Planches CXVI & CXVII, ſont les détails de l'aſſemblage de charpente d'un comble à deux égouts.

La fig. XXI, eſt la maniere de déterminer la pente d'un comble; *a b*, largeur hors-œuvre d'un batiment; *a d* & *d b*, côtés d'un triangle équilateral, qui forment le rampant du comble; *c d*, hauteur du comble.

La fig. XXII, eſt le profil d'une ferme de charpente.

A, poutre ou entrait ſervant à porter la ferme.

B, B, arbalêtriers aſſemblés ſur le bout de l'entrait par le bas, & par le haut dans le poinçon.

C, entrait retrouſſé, aſſemblé dans les arbalêtriers, & ſervant à porter d'ordinaire les ſolives du plancher haut de l'étage en galetas, quand on fait des logements dans les combles.

D, poinçon aſſemblé ſur l'entrait retrouſſé, & ſervant à porter le faîte.

E, extrêmité du faîte aſſemblé dans le poinçon, dont l'office eſt de lier enſemble par le haut les fermes, & de ſoutenir le haut des chevrons.

F, extrêmité du ſous-faîte aſſemblé dans l'entrait retrouſſé, & ſervant auſſi à entretenir les fermes, quand on ne fait pas de plancher à cette hauteur.

Digitized by Google

G, G, aiſſeliers ſervant à fortifier l'entrait retrouſſé.

H, H, contre-fiches aſſemblées dans le poinçon & les arbalêtriers.

I, I, cours de pannes, dont on ne voit ici que le profil ; elles portent ſur les arbalêtriers ſans aſſemblage, & y ſont arrêtées par des taſſeaux & des chantignolles.

K, plate-formes vues de profil portant à plomb du dehors des murs, & recevant dans des pas le pied des chevrons.

L & M, rangs de chevrons.

N, coyaux qui n'ont lieu que quand on ne met pas de chênau.

La fig. XXIV, eſt le profil du même comble, ſuivant ſa longueur, lequel ſert à faire voir la liaiſon des différentes fermes par le moyen des pannes du faîte, du ſous-faîte, ou d'un plancher, quand on en admet: nous avons mis aux mêmes objets de petites lettres ſemblables aux grandes de la figure précédente, pour faire voir leur rélation dans ce ſens.

a, poutre ou entrait ; *b b*, arbalêtriers ; *c*, entrait retrouſſé ; *d d*, poinçon ; *e*, faîte ; *f*, ſous-faîte ou ſolives du plancher de l'étage en galetas ; *g*, *g*, aiſſeliers ; *i*, cours de pannes ; *k*, plate-forme ; *l*, *m*, chevrons.

O, liens ſervant à ſoulager la portée du faîte.

P, ſolives portées ſur des lambourdes le long des entraits.

Q, demi-ferme de croupe avec un aiſſelier R.

S, demi-entrait de croupe.

La fig. XXIII, eſt la diſpoſition de deux cours de plate-forme *a* & *b*, quand on fait porter ainſi

Digitized by Google

le bout des entraits ; alors on entretient ces deux plate-formes par des blochets *c*, qui ſont de petites pieces de bois entaillées par-deſſous au droit des plate-formes.

La fig. XXV, eſt le plan du bas de la charpente d'un comble à deux égouts, qui fait croupe à ſon extrêmité, pour faire voir l'aſſemblage de ſon enrayeure dans l'épaiſſeur du plancher.

A, entrait ou tirant avec deux lambourdes B, B, portant une travée de plancher C.

D, plate-formes avec des pas pour les chevrons ; elles ſont aſſemblées bout à bout à queue d'hyronde.

E, demi-entrait de croupe aſſemblé dans l'entrait A de croupe par un bout, & porté par l'autre ſur le mur pignon.

F, F, gouſſets aſſemblés dans le demi-entrait de croupe, & l'entrait de croupe.

G, autre gouſſet aſſemblé dans les plate-formes.

H, coyers ſervant de tirant aux demi-fermes d'arrêtier ; ils ſont aſſemblés dans les gouſſets F, & reçoivent l'aſſemblage des ſoliveaux d'empanons I.

La fig. XXVI, eſt le plan de la charpente du comble précédent, vu par-deſſus ; *a*, faîte aſſemblé dans les poinçons *b*, & portant le haut des chevrons ; *c*, pannes ; *d*, arrêtiers portant les chevrons d'empanons *e* ; *f*, arbalêtrier de la demi-ferme de croupe.

La Pl. CXVIII, repréſente l'aſſemblage d'un comble briſé.

La fig. XXVII, exprime une maniere de déterminer le rampant du comble.

a, *b*, largeur hors-œuvre du bâtiment que l'on

Digitized by Google

prend pour diametre d'un demi-cercle ; *c e*, hauteur du comble ; *d c*, hauteur du brisis ; *a d* & *b c*, rampans du brisis ; *d e*, & *e c*, rampans du faux comble.

La fig. XXVIII, est une autre maniere de déterminer le rampant d'un comble brisé ; *a b*, largeur hors-œuvre d'un bâtiment, que l'on prend encore pour diametre d'un demi-cercle ; lequel demi-cercle étant divisé en cinq parties égales, en tirant deux lignes *a d* & *b h*, depuis les extrêmités du diametre, jusqu'à la premiere division de part & d'autre, on aura la pente du brisis ; & en tirant les lignes *d e* & *e h*, on aura les deux côtés du rampant du faux comble.

La fig. XXIX, est l'élévation d'une ferme d'un comble brisé.

a, tirant ou poutre ; *b*, *b*, jambes de force ; *c*, entrait portant plancher ; *d*, pannes de brisis ; *e*, aisseliers ; *f*, poinçon ; *g*, arbalêtriers ; *h*, faîte ; *i*, panne de devers ; *k*, liens ; *l*, plateforme ; *m* & *n*, chevrons ; *o*, coyaux ; *p*, profil d'une croisée mansarde, représentée vue de face, fig. XXXI.

La fig. XXX, est le profil d'un comble brisé, où nous avons mis aux mêmes objets, les mêmes lettres qu'à la fig. précédente.

q, *r*, *s*, *t*, profil de la demi-ferme de croupe ; *u*, solive du plancher bas ; *x*, liens servant à fortifier la portée du faîte ; *y*, profil du plancher haut de l'étage en mansarde.

La Pl. CXIX, représente une nouvelle maniere de subdiviser les combles brisés sur la largeur d'un bâtiment double.

La fig. XXXII, est le plan dudit comble, & la fig. XXXIII en est le profil.

Digitized by Google

A, K, B, hauteur d'un comble à la manſarde ordinaire.

E, F, vuide de 10 pieds entre le deux combles.

C, chêneau ayant ſon écoulement en dehors.

D, petit toit en pente vers le chêneau.

G & H, hauteur des étages en galetas, qui ſeroient éclairés non en dehors du bâtiment, mais du côté du vuide par des croiſées I.

Exemples de différents Combles.

Après des détails de combles à l'uſage des bâtiments ordinaires, nous allons propoſer divers exemples de comble compoſés avec beaucoup d'induſtrie, & capables de ſervir de modeles dans des occaſions importantes.

LA PLANCHE CXX, repréſente le détail de la charpente du comble à deux égouts, qui couvre la Nef de l'Egliſe de Saint-Roch à Paris.

La fig. XXXIV, eſt la vue d'une des fermes qui ſont écartées, l'une de l'autre, de 18 pieds de milieu en milieu.

A, voûte de l'Egliſe, avec une chaîne de fer *a*; ſervant à contenir l'écartement des murs; *b*, *b*, taſſeaux de pierre appuyés ſur la voûte, ſervant à ſoutenir cette chaîne dans ſa longueur.

B, entrait de 40 pieds de longueur, & de 15 pouces de gros.

C, poinçon de 12 & 13 pouces, qui ſoutient l'entrait par le milieu, avec un étrier boulonné.

D, D, arbalêtriers de 11 pouces de gros.

E, ſecond entrait ayant 8 pouces de gros.

F & G, faîte & ſous-faîte de 8 pouces de gros.

H, pannes ayant 11 pouces de gros.

I, I, deux cours de plate-forme de 6 & 12 pouces, entretenus par des blochets.

Digitized by Google

L, M, liens & contrefiches, ayant chacun 6 à 7 pouces de gros.

N, jambettes de 6 pouces de gros.

O, aiſſeliers de 10 pouces de gros.

La fig. XXXV, eſt un profil ſuivant la longueur du comble, ayant de petites lettres de renvoi correſpondantes aux grandes, dans la figure précédente.

P, faux poinçon de 6 à 7 pouces de gros.

Q, croix de Saint-André de 6 à 7 pouces.

La Planche CXXI, repréſente deux combles.

La fig. XXXVI, eſt une ferme du comble de l'ancienne Baſilique de Saint-Pierre de Rome, conſtruite ſous Conſtantin, & dont le P. Bonani nous a conſervé le deſſin dans la deſcription de ce Temple.

Sa charpente eſt très-remarquable par ſon extrême légéreté; elle eſt compoſée de plate-formes moiſées, & poſées de champ.

A, tirant ou entrait compoſé de quatre morceaux aſſemblés deux à deux en embrévement vers le milieu, & liés avec des embraſſures de fer.

B, B, arbalêtriers qui, ſont liés par le bas à l'entrait par des bandes de fer, & dont l'aſſemblage du haut eſt fortifié par une double équerres *f*.

C, ſecond entrait tout d'un morceau dans ſa longueur; il eſt aſſemblé dans le poinçon & les arbalêtriers, par des chevilles de fer.

D, poinçon ſoutenu dans le haut par les arbalêtriers, &, ſoulageant l'entrait C, par le milieu, à l'aide d'une broche de fer.

On voit ſur la gauche de la figure, un détail particulier de cet aſſemblage; *a*, entrait; *b*, em-

Digitized by Google

breuvement des deux pieces de bois ; *c*, embrassures de fer ; *d*, boulon ou broche qui traverse le bout du poinçon, & soutient l'entrait *a* pardessous l'assemblage.

E, chevrons posés en travers sur les arbalêtriers, lesquels portoient des planches qui recevoient la couverture.

La fig. XXXVII, est une ferme de la Nef de l'Eglise de Saint-André d'*ella Vallé* à Rome.

Ce comble n'a de hauteur que le quart de sa largeur ; c'est la proportion que l'on donne le plus souvent au rampant des combles en Italie.

Cette ferme n'a rien de recommandable, que son extrême simplicité.

A, entrait de 45 pieds de long, & composé de deux pieces de bois assemblées à trait de jupiter, & fortifiées par deux étriers ou embrassures de fer boulonnées, & de plus soutenues dans le milieu par le poinçon B, à l'aide d'un étrier.

C, C, arbalêtriers assemblés aux bouts de l'entrait avec des embrassures de fer.

D, détail à part de l'assemblage à trait de jupiter des deux parties de l'entrait A, vu pardessus ; *a*, clef; *b*, étriers boulonnés.

La Planche CXXII, offre encore le dessin de deux combles de charpente que nous avons dessiné en Italie.

La fig. XXXVIII, est une ferme du grand Théâtre Saint-Charles à Naples, qui est de l'exécution la plus hardie.

A, entrait de plus de 100 pieds de long, composé de trois pieces de bois de 12 pouces de gros, assemblées à trait de jupiter, & par embreuvement au bout l'une de l'autre, & de plus, liées

Digitized by Google

à leur rencontre par quatre embraſſures de fer ; il eſt fortifié à chaque extrêmité par une ſemelle B, de 12 pouces de gros, & d'environ 15 pieds de long, qui porte ſur les murs du corridor adoſſé aux loges.

B, B, arbalêtriers double dans une partie de leur longueur, dont l'aſſemblage eſt fortifié par le bas, à l'aide de trois liens de fer.

C, poinçon avec deux contrefiches.

D, ſecond entrait.

E, faux poinçon qui ſoulage la portée de l'entrait A.

F, G, contrefiches.

H, jambettes.

I, chevrons mis en travers ſur les arbalêtriers.

K, eſt un détail particulier de l'aſſemblage des pieces de bois de l'entrait A; *a*, embraſſures de fer; *b b*, boulons; *c*, étrier attaché au bout du faux poinçon; *d d*, autres embraſſures de fer qui lient le pied des arbalêtriers, avec le bout du tiran & de la ſemelle.

La fig. XXXIX, eſt une ferme du grand Théâtre de Parme, dont la largeur eſt auſſi conſidérable que la précédente.

La hauteur de ce comble eſt à-peu-près le tiers de la largeur du bâtiment.

A, entrait compoſé de trois parties aſſemblées par embrévement, & fortifiées à leur réunion par une lambourde B, liée avec cinq liens de fer, ſix boulons, & deux clefs en bois traverſées chacune par un des boulons.

B, B, arbalêtriers liés avec quatre embraſſures de fer par le pied.

C, poinçon armé d'une équerre de fer, qui fortifie l'aſſemblage du haut des arbalêtriers.

D & E, faux poinçons soutenant par le bas l'entrait A.

F, G, H, entraits particuliers servant à lier les faux poinçons D ; celui F est soutenu par le poinçon C, à l'aide d'un étrier.

I, I, I, décharges.

K, contrefiches.

L, chevrons recevant des planches jointives, qui portent la couverture.

M, est le détail de l'assemblage des pieces de bois qui composent le grand entrait; *a*, embrévement; *b*, lambourde ; *c*, embrassures ; *d*, boulon; *e*, clef; *f*, étriers boulonnés dans les faux poinçons, & soulageant la portée de l'entrait A.

La Planche CXXIII, offre tous les détails de la charpente du Dôme du Val-de-Grâce.

La figure XL, est la moitié du plan de cette charpente au-dessus de l'attique, à la hauteur A B, fig. XLVIII.

a, *a* deux cours de plate-forme entretenus par des blochets *b*; *c*, *c* entraits qui traversent tout le diametre du Dôme; *d*, faux entraits qui s'assemblent dans les précédents; *e* goussets; *f* poinçons.

La fig. XLI est la moitié du plan pris à la hauteur C D, figure XLVIIII; *g* enrayeure; *h*, espece de plancher, dont on voit le profil en *i*, fig. XLIX. *i* poiçons ou poteaux.

La figure XLII est la motié du plan à la hauteur E F, fig. XLVIII: on y voit la continuation de l'enrayeure dirigée vers les piliers montans *l* qui soûtiennent la lanterne : il y a aussi à cette hauteur un plancher *m*, dont le profil est représenté en *k*, fig. XLIX.

La figure XLIII, est une moitié du plan pris

à la hauteur GH, fig. XLVIII : elle repréſente un faux plancher ſervant de réunion aux poteaux montans qui portent la lanterne.

La figure XLIV, eſt une moitié du plan de la lanterne, pris au niveau de la baluſtrade à la hauteur IK fig. XLVIII ; elle repréſente un plancher formant un épi en enrayeure aſſémblée dans des gouſſets.

La fig. XLV eſt un plan pris à la hauteur LM fig. XLVIII, & exprime le plancher haut de la lanterne.

Les figures XLVI & XLVII, ſont deux plans, l'un pris à la hauteur NO & l'autre à la hauteur PQ de la lanterne, fig. XLVIII.

La fig. XLVIII, eſt un profil de toute la charpente du Dôme, lequel fait voir le rapport & la liaiſon des différens plans ci-deſſus. *a* Voûte de la Coupole ; *b* attique ; *c* entraits formant enrayeure ; *d* autre entrait ; *e* poteaux ; *f* contrefiches ; *g*, décharges ; *h* courbes formant le déhors du Dôme & ſur leſquelles ſont poſées les tables de plomb.

La fig. XLIX eſt un profil de cette charpente pris entre les fermes de l'enrayeure, au milieu des œils de bœuf : *i* & *k* ſont de petits planchers ; *l* & *m* œils de bœuf.

En étudiant les rapports de ces différentes figures, & en les comparant, on aura aiſément une idée complette de cette admirable Charpente, qui eſt bien digne de ſervir de modele.

CHAPITRE

Digitized by Google



CHAPITRE VIII.

Des Pans de Bois et des Cloisons, Pl. CXXIV.

On employe communement des pans de bois pour les façades des maisons sur les cours, pour de petites aîles de peu de conséquence, & pour les diverses dépendances d'un Edifice.

Les pans de bois, fig. L, se font de bois de sciage & sont composés de poteaux d'encognure ou de poteaux cormiers A, lesquels embrassent d'ordinaire toute la hauteur du pan de bois, depuis le dessus du premier plancher où il est assemblé jusqu'à la corniche qui le couronne; ensuite de poteaux d'huisserie B pour la baye des croisées; de poteaux C; de décharges D; de tournisses E, de contrefiches G; de potelets H; d'entre toises I; de sablieres, K, K, à la hauteur de chaque étage, & dont les extrêmités sont assemblées dans les poteaux cormiers : on met toujours deux cours de sablieres pour chaque étage, dont l'inferieure sert à l'assemblage du pan de bois, & en outre, à porter le bout des solives du plancher.

On éleve les pans de bois du côté des cours à rez-de-chaussée sur des especes de socle ou de murs parpins d'environ 3 pieds de hauteur, où l'on pose une sabliere dans laquelle on assemble les poteaux cormiers, les huisseries des portes & des croisées, les décharges, &c. Mais, quand on obtient la permission d'en élever sur les rues, malgré les Ordon-

Digitized by Google

nances qui ont été rendues sur ce sujet ; il est d'usage de les élever au premier étage ordinairement sur un poitrail N, posé sur de bonnes jambes étrieres O en pierres de taille. On met alors sur ce poitrail, pour ne point l'alterer, une sabliere qui reçoit l'assemblage des différentes pieces du pan de bois.

On doit proportionner la grosseur des différentes piéces qui composent un pan de bois à l'étendue & à l'élevation de la façade, ainsi qu'à la multiplicité des vuides qui s'y trouvent. Communement on donne aux poteaux cormiers 9 & 10 pouces de gros, aux décharges & aux poteaux d'huisserie 6 & 8 pouces, aux sablieres 7 à 8 pouces, aux potelets & tournisses 6 & 7 pouces. Toutes ces piéces de bois s'espacent environ à 10 pouces l'une de l'autre, & s'assemblent à tenons & mortoises, à l'exception des sablieres qui se joignent à leur à bout à mi-bois & à queue d'hyronde.

Indépendemment des assemblages, on fortifie les liaisons des principales piéces d'un pan de bois, sur-tout quand elles ont une grande hauteur par des armatures de fer, des harpons, des étriers, des équerres, des plate-bandes & des boulons, tellement que toutes ses diverses parties soient d'une inhérence parfaite, & ne puissent agir que toutes ensemble.

On est maître de laisser les pans de bois apparents, & en les peignant à l'huile en-déhors, ils se conservent en cet état fort long-tems ; mais dans les lieux où le plâtre est commun, après les avoir hourdé plein, on les latte de part & d'autre à claire voie, & on les recouvre d'un enduit, ce qui leur donne un plus beau coup d'œil.

Quand on met un poitrail N sur le vuide d'une

Digitized by Google

boutique pour lui faire porter un mur, soit en pierre, soit en moilon, dans toute la hauteur d'un bâtiment au-dessus de son rez-de-chaussée, il convient de proportionner sa grosseur à la charge qu'ils sera d'obligation de soûtenir. Il faut qu'il soit de bois de bonne qualité, bien sain, éviter de lui donner trop de longueur, & observer de l'établir sur la tablette des jambes étrieres sans calles sous ses portées, en ayant soin sur-tout de le poser un peu en talud par déhors, de crainte qu'en déversant, il ne fit surplomber, par la suite, le mur qu'il soûtiendroit (1).

Les cloisons de charpente, fig. LI, sont fort en usage dans l'intérieur des bâtiments & d'une fort grande commodité pour leur distribution, attendu qu'elles ménagent la place. Elles sont de deux sortes; les unes portent planchers, & les autres ne servent que de séparation.

Les cloisons qui portent planchers, doivent en conséquence monter de fond, & être posées à rez-de-chaussée sur des murs parpins de pierre de taille d'environ 18 pouces de hauteur sur 9 à 10 pouces d'épaisseur. Elles sont composées de décharges A, de poteaux d'huisserie B, de tournisses C, de potelets D, d'une sabliere E, posée dans le bas sur le mur parpin, d'une autre sabliere F dans le haut, qui

(1) Il y en a qui pensent qu'on augmente la force d'une poutre ou d'un poitrail en le divisant en deux suivant sa longueur, & qu'au lieu, par exemple, de mettre un poitrail de 18 pouces de gros il vaut mieux mettre à côté l'une de l'autre deux piéces de bois de champ de 18 & 9 pouces de gros, liées ensemble par des boulons ou des embrassures de fer: mais comment se persuader qu'une poutre sciée en deux suivant sa longueur acquierra par cette division plus de force, que lorsqu'elle étoit entiére, & que tous ses fibres étoient bien unis: c'est évidemment un systême destitué de fondement.

Digitized by Google

porte le bout des ſolives G, & d'une troiſiéme ſabliere H, portant l'aſſemblage de la cloiſon de l'étage ſupérieur.

On proportionne la groſſeur des bois des cloiſons à leur hauteur, & au fardeau qu'elles auront à porter: ſi elles ont 12 à 14 pieds de haut, il ſuffit de donner aux poteaux 5 & 6 pouces de gros : ſi elles ont 14 à 18 pieds, on leur donne 6 & 7 pouces. Les ſablieres E & H, qui reçoivent l'aſſemblage des autres piece de bois, ont communement 6 pouces d'épaiſſeur, & de largeur 2 pouces de plus que les poteaux, ſi elles doivent être recouvertes des deux côtés, & un pouce de plus ſi les bois doivent reſter apparents.

Si la ſabliere ſupérieure F, doit ſoutenir la portée des ſolives de deux planchers contigus, il faut que les bouts de ces ſolives ſoient ſoutenus également ſur toute la largeur de la cloiſon, c'eſt-à-dire, que les portées ſoient poſées à côté les unes des autres : on donne en conſéquence à la ſabliere 7 pouces d'épaiſſeur, ſur 10 pouces de largeur.

Les cloiſons qui ne ſervent que de ſéparation n'ont pas beſoin de monter de fond, & d'avoir des bois auſſi forts que ci-devant. On les fait de tiers poteaux de 3 pouces, ſur 5 pouces de gros; & même, pour plus de légéreté, au lieu de les hourder, comme l'on fait d'ordinaire les précédentes, on les laiſſe creuſes, & l'on ſe contente de les latter & enduire. Quand elles ſont d'une certaine hauteur, comme les poteaux feroient en danger de plier, on les aſſemble dans des liernes, que l'on place vers le milieu pour diminuer leur longueur.

On fait les poteaux d'huiſſerie des bayes des

Digitized by Google

portes, souvent à bois apparents, de façon à former un espece de chambranle avec un quart de rond, ou une doucine entre deux filets sur leur arrête ; mais alors il convient de donner aux huisseries 2 pouces d'épaisseur de plus qu'aux autres bois de la cloison si on doit la latter, afin qu'en l'enduisant de chaque côté, il reste une petite feuillure d'environ 1 pouce en dehors de cette huisserie pour recevoir le lattis. On fait encore une pareille feuillure de chaque côté d'une cloison aux arrêtes du dessus des sablieres d'en-bas des cloisons, pour recevoir le lattis.

Il est d'usage de laisser entre les poteaux des cloisons, environ 10 pouces d'intervalle, & au lieu de ruiner & tamponer leurs jouées, comme autrefois, quand on les hourde, on les larde maintenant de rapointissage pour retenir la maçonnerie.

Quoique l'on puisse placer les cloisons de séparation à volonté, il faut cependant prendre des précautions dans la disposition de la charpente d'un plancher, quand elles ne peuvent être mises en travers sur les solives, afin que chacune en porte sa part. Si les cloisons sont obligées d'être posées suivant la longueur des solives, il est à propos de les faire les plus légeres possibles, d'y placer des décharges qui rejettent une partie de son poids vers ses extrêmités latérales où sont les murs ; de poser une solive plus forte que les autres sous la sabliere, & même de faire poser la cloison, quand cela se peut, sur trois solives, par le moyen de barres de fer qui unissent ensemble les deux solives les plus proches avec celle qui est particuliérement chargée de la cloison. Il y en a qui, pour soulager la solive souffrante,

Digitized by Google

mettent encore des tirans dans l'épaiſſeur d'une cloiſon, qui l'embraſſent, & vont s'attacher ſur les décharges.

On ſoutient quelquefois le bout d'une poutre ſur une cloiſon qui monte de fond, en mettant d'abord ſous le bout de la poutre une forte décharge, dont le pied eſt appuyé contre le mur vers la portée de la ſabliere, & dans la cloiſon de l'étage ſupérieur une autre décharge qui ſoutient un tirant de charpente, & un étrier qui embraſſe le bout de la poutre en queſtion. La fig. LI, donne une idée de cet arrangement; A, eſt le bout de la poutre; B, ſabliere qui la reçoit; C, décharge, dont le pied eſt aſſemblé ſur la ſabliere inférieure, près de ſa portée dans le mur de face; D, autre décharge dans la cloiſon ſupérieure, dont le bas eſt fortifié par une embraſſure de fer, & le haut par un lien F; E, lambourde aſſemblée de part & d'autre ſur la décharge; G, tiran avec un étrier qui embraſſe le bout de la poutre, & qui eſt porté ſur la lambourde E.

On fait encore une autre ſorte de cloiſon beaucoup plus légere que les dernieres, & que les Charpentiers exécutent également comme les Ménuiſiers; leſquelles ſont compoſées de planches de bateau, d'un pouce d'épaiſſeur, aſſemblées à claire-voie, haut & bas, dans des couliſſes, & dans le milieu par des liernes, lorſqu'elles ont une certaine hauteur; on latte & enduit ces cloiſons, de ſorte qu'elles ont tout compris 3 pouces d'épaiſſeur.



Digitized by Google



CHAPITRE IX.

DES ESCALIERS, PL. CXXV.

DANS les Maifons de quelque conféquence, on fait d'ordinaire les principaux efcaliers en pierre, & ce n'eft gueres que dans les maifons bourgeoifes ou pour des dégagements que l'on fait des efcaliers en charpente.

Les Efcaliers les plus ufités en charpente font de forme oblongue ou quarrée, car on n'en fait gueres à noyau : il eft rare auffi que l'on faffe monter de fond les limons ou les poteaux qui les portent ; mais d'ordinaire on affecte d'évider les limons, ou de laiffer un vuide dans le milieu, pour procurer plus de grace aux rampants.

Lorfque l'on fait le principal efcalier d'une maifon en charpente, on le place fur un mur d'échiffre, fondé jufques fur le terrain folide, & on l'éleve à rez-de-chauffée fur un focle de pierre, qui a de hauteur communement les deux premieres marches que l'on fait auffi en pierre. Sur ce focle on commence par pofer des patins B, qui font des pieces de bois de 8 à 9 pouces de gros, & qui forment un efpece de volute vers la premiere marche : on pofe de champ fur ces patins le limon A, auquel on donne 4 & 10 pouces de gros, & dont on orne les arrêtes apparentes de moulures ; comme ce limon s'éleve en rampant, on le foutient jufqu'à une certaine hauteur par des poteaux qui y font affemblés,

Digitized by Google

ainſi que dans le patin : on fait dans le limon du côté des marches des entailles d'un pouce, pour recevoir une de leur portée, tandis que l'autre ſe ſcelle dans le mur. Les marches des eſcaliers ſont plus ou moins longues, cela dépend de la place que l'on a, & de l'importance qu'on veut leur donner; elles ont communement 3 à 4 pieds, ſur 1 pied de largeur, & 6 pouces de hauteur; & l'on obſerve de faire un quart de rond avec un filet ſur le devant de chaque marche, & de les délarder par-deſſous, afin de les pouvoir latter, & ravaler vers cet endroit.

On met à chaque étage des marches-paliers, ſcellées dans les murs, d'une groſſeur proportionnée à la longueur, dont la fonction eſt de porter preſque entiérement les rampes des eſcaliers.

Le difficile de leur exécution, eſt de bien délarder les courbes rampantes, & tournantes des limons, & de faire avec juſteſſe l'aſſemblage de ſes différentes parties, de maniere qu'elles ſe contre-butent de tous côtés, & ſe ſoutiennent en l'air, tant par le ſecours des marches-paliers, que par l'aſſemblage des limons, & des courbes rampantes. On met de diſtance en diſtance de grands boulons de fer qui traverſent le limon, ainſi que le deſſous des marches, & qui vont ſe ſceller dans les murs de la cage de l'eſcalier : la tête de ces boulons doit être encaſtrée dans le limon, & l'affleurer.

Si les paliers ſont oblongs & de toute la largeur de l'eſcalier, il n'eſt beſoin que de marches-paliers pour porter & contre buter le limon en cet endroit. Leur plancher ſe fait ſans difficulté avec des ſoliveaux aſſemblés, ſoit d'un bout

Digitized by Google

dans la marche-palier, soit encore mieux dans une lambourde adossée à la marche-palier, & de l'autre scellé dans le mur; mais s'ils sont quarrés & s'ils n'occupent que la longueur des marches, on soutient ces paliers par une bassecule, c'est-à-dire, que l'on scelle une piece de bois de 12 ou 13 pouces de large, sur 7 pouces d'épais, laquelle est placée diagonalement dans les deux murs, & l'on fait porter à mi-bois en croix sur celle-ci une autre piece de bois scellée dans l'angle par un bout, & dont l'autre va butter contre la rampe, & s'y attacher avec des écroux pour la soutenir.

L'usage est de latter, comme nous l'avons dit dans la *Maçonnerie*, à lattes presque jointives le dessous des marches, de maçonner l'intervalle des marches avec plâtre & plâtras, d'enduire le lattis par-dessous le rampant de plâtre fin, & de carreler par-dessus le restant du giron des marches à fleur de la charpente: quant aux paliers, on les hourde plein, en clouant du rapointissage entre les solives; on les latte tant plein que vuide par-dessous pour les plafonner, & par-dessus on laisse le bois des marches-paliers apparent, & l'on étend une fausse aire sur les soliveaux pour recevoir le carrelage.

Outre les ouvrages dont nous avons parlé, les Charpentiers font encore les poteaux de barriere dans les grandes cours, ou au-devant des façades des principaux Hôtels, qui sont accompagnés de lisses, de sous-lisses & de potelets. Tous ces bois sont ordinairement refaits proprement en ce qui est apparent. On orne le haut des poteaux en forme de tête ou de pomme, & les arrêtes supérieures des lisses avec des moulures.

Digitized by Google

Ils font encore les mangeoires des écuries, les racinneaux qui les portent, de même que les rateliers avec leurs roulons, & enfin les poteaux qui sont tournés au tour, & terminés en boule.

Ils fournissent aussi les bois à l'usage des étayements ainsi que des pilotis, dont on se sert dans les fondations, & qui sont composés de pilots, de chapeaux, de racinaux, de liernes, &c. Et enfin ils font les cintres de charpente qu'on employe pour asseoir les voûtes pendant leur exécution.

Explication des Planches, CXXIV & CXXV.

La fig. L, est l'élévation d'un pan de bois.

A, poteau cormier ou d'encoignure.

B, poteau d'huisserie.

C, poteau.

D, décharges que l'on nomme guettes, lorsqu'elles sont assemblées dans les poteaux d'huisserie.

E, tournisses.

G, contrefiches.

H, potelets.

I, entre-toise servant d'appui aux croisées.

K, K, sablieres portant à tous les étages les assemblages du pan de bois.

L, bout des pieces de bois d'un plancher.

M, piece de bois portant l'assemblage du plancher bas de l'étage en galetas.

N, Poitrail au-dessus de l'ouverture d'une boutique, & sur lequel est une sabliere qui reçoit l'assemblage du pan de bois.

La fig. LI, est l'élévation d'une cloison montant de fond, & portant plancher.

Digitized by Google

A, décharge ſervant à reporter en partie le fardeau des ſablieres chargées du plancher ſupérieur vers les murs.

B, poteau d'huiſſerie.

C, Tourniſſes aſſemblées dans les décharges.

D, potelets.

E, ſabliere poſée ſur un mur parpin au rez-de-chauſſée.

F, autre ſabliere ſervant à porter les planchers G.

H, troiſieme ſabliere pour l'aſſemblage du bas de la cloiſon de l'étage ſupérieur.

La fig. LII, eſt un arrangement particulier de cloiſon, avec des décharges pour ſoutenir le bout d'une poutre que l'on ſeroit obligé d'y poſer.

A, bout de la poutre.

B, ſabliere où elle eſt poſée, & qui porte en même-tems plancher.

C, décharge dans la cloiſon inférieure.

D, autre décharge placée dans la cloiſon ſupérieure, dont le pied eſt aſſuré par un embraſſure de fer, qui le lie avec la ſabliere.

E, lambourde portée ſur les décharges, & fortifiée par une contrefiche F.

G, poteau vers le bas duquel eſt attaché un étrier embraſſant le bout de la poutre, & vers le haut un autre étrier porté par la lambourde.

La Pl. CXXV, offre le dévelopement de la charpente d'un eſcalier.

La fig. LIII, eſt le plan du rez-de-chauſſée, qui fait voir la diſpoſition des marches.

La fig. LV, eſt le plan de l'eſcalier au droit du premier étage, où l'on a ſuppoſé un grand & un petit palier.

A, limon compoſé de pluſieurs courbes rampantes d'aſſemblage à tenons & mortoiſes aux endroits *a*, *a*.

Digitized by Google

B, grand boulon traverſant le limon & le deſſous des marches, pour être ſcellé dans les murs C.

D, palier à baſſecule compoſé de deux pieces de bois, poſées en croix, & aſſemblées à mi-bois.

E, marche-palier avec une lambourde, qui reçoit l'aſſemblage des ſoliveaux F du plancher du palier.

La fig. LV, eſt le profil de la charpente d'un eſcalier pris au droit de la ligne X, X, fig. LIII & LIV.

A, limon porté ſur un ſocle de pierre *a*.

B, patin portant des potelets *b*, & le bas du limon.

C, C, petits paliers portés en baſſecule.

D, profil des marches portées dans le limon & dans le mur.

E, E, marches-paliers.



Digitized by Google



CHAPITRE X.

De la maniere de faire un Devis pour les ouvrages de Charpenterie.

Il faut ſpécifier dans un Devis de Charpenterie la qualité des bois qui ſeront employés, & les groſſeurs qu'ils doivent avoir, à raiſon de leur longueur; laquelle groſſeur varie ſuivant la poſition horiſontale, oblique ou debout, des pieces de bois.

Il convient de diſtinguer encore dans un Devis, les pieces qui doivent être de brin, & celles qui doivent être de ſciage, ainſi que les intervalles qu'il faudra laiſſer entr'elles : le tout conformément aux meſures des plans & profils des planchers, des combles, des pans de bois, des cloiſons & des eſcaliers qui doivent avoir lieu dans l'exécution du bâtiment dont il s'agit.

Comme l'expoſition & l'énoncé des Devis de Charpenterie, ſont en quelque ſorte toujours uniformes, & ne différent gueres que par quelques conditions particulieres, nous avons choiſi pour modele un de ceux que l'on propoſe aux adjudications des travaux de Charpente dans les Bâtiments du Roi, où nous avons fait ſeulement quelques légers changements que nous avons cru néceſſaires pour les travaux ordinaires.

Digitized by Google

DEVIS ET CONDITIONS

Des Ouvrages de Charpenterie à faire pour la construction d'une Maison & ses dépendances, Dressé par M***, Architecte, pour être exécutés comme il suit.

PREMIEREMENT.

TOUS les bois seront de chêne, loyaux & marchands, sains, nets, sans aubier, nœuds vicieux ni roulures, bien assemblés à tenons & mortoises, & chevillés, le tout suivant l'Art de la Charpenterie.

Les planchers seront mis bien de niveau pardessus : toutes les solives seront posées de champ, hors celles des entre-sols, qui seront posées sur le plat ; elles seront espacées de 6 pouces d'entrevoux pour les solives de sciage, & d'environ 8 pouces d'entrevoux pour les solives de brin, à moins qu'il ne soit ordonné de les mettre plus près pour fortifier les planchers.

Les solives de brin auront les grosseurs ci-après déclarées suivant leurs longueurs, ainsi que les solives de sciage ; & seront observées les enchevêtrures, chevêtres pour les passages des tuyaux des cheminées, & les linçoirs, au droit des vuides qu'il conviendra, auxquels on donnera toujours 1 pouce de plus de grosseur qu'aux autres solives, lesquelles auront toutes des portées suffisantes dans les murs.

Les poutres dans les planchers, où il en sera

Digitized by Google

employée, seront des grosseurs ci-après déclarées, suivant leur longueur : elles seront refaites, & dressées en leurs faces, & à vive arrête, ainsi que les solives qui porteront dessus, lesquelles seront apparentes, & seront seulement bien droites, lorsquelles seront recouvertes de plâtre.

Les planchers à entrevoux ou avec des solives & des poutres apparentes, seront bien de niveau par-dessous; toutes les solives apparentes seront de sciage, espacées tant plein que vuide, bien droites, & d'égale épaisseur, refaites à la besaigue, & rabotées par trois faces.

Les poutres apparentes qui porteront les travées des planchers, & descendront de toute leur épaisseur sans être recouvertes de plâtre ou de ménuiserie, seront bien droites & d'égale hauteur; les plus fortes pourront avoir au plus 2 pouces moins de largeur à un bout qu'à l'autre, & seront refaites par trois faces bien rabotées, avec un talon ou un quart de rond, & filet poussé sur les arrêtes.

Les poutres qui remonteront dans l'épaisseur, pour ne descendre que d'environ leur moitié au-dessous des solives des planchers, & qui seront recouvertes, en la partie qu'elles descendront, de plâtre ou de ménuiserie, seront bien dressées en ce qu'elles descendront; les lambourdes qui seront mises aux côtés pour porter lesdites solives, seront aussi bien dressées, & d'épaisseur égale, pour qu'elles joignent les côtés des poutres, & qu'elles affleurent par-dessous.

Seront mises des planches sur les solives des planchers de largeur convenables, pour qu'elles recouvrent au moins d'un pouce & demi sur chaque solive; lesquelles planches seront rabotées par-dessous, quand elles resteront apparentes

Digitized by Google

dans les entrevoux, & resteront avec leur trait de sciage seulement, quand elles seront recouvertes de plâtre.

Dans les planchers garnis de poutres, & destinés à être plafonnés, lesdites poutres seront cachées dans l'épaisseur des planchers de grosseur & de longueur suffisante pour avoir 15 pouces de portée par chaque bout.

Les lambourdes aux côtés d'icelles auront 6 & 10 pouces, & seront d'une seule piece chacune, liées avec lesdites poutres par des étriers de fer plat, entaillés de leur épaisseur, qui les embrasseront, & seront attachés & retenus par-dessus avec mantonets & chevilles.

Les solives des travées seront mises bien de niveau par-dessous; celles qui excéderont 12 pieds de longueur auront 6 & 7 pouces, & celles de 12 pieds & au-dessous, 5 & 7 pouces de gros, ou 6 pouces quarrés: elles seront assemblées à tenons & mortoises, & à pas alternativement dans lesdites lambourdes, & seront portées du côté des murs, soit par des linçoirs, soit par des lambourdes de 7 & 8 pouces d'écarrissage.

Les sablieres contre les murs pour porter les solives seront de longueur nécessaires, & auront 6 & 7 pouces de grosseur aux planchers de brin, & 5 & 7 pouces aux autres; elles seront entaillées pour l'épaisseur des corbeaux, & délardées pour la saillie des corniches.

Tous les pans de bois & cloisons qui porteront planchers, ainsi que les cloisons de séparation, seront garnis de sablieres, entre-toises, décharges, poteaux espacés de 10 pouces d'entrevoux, & seront observées les bayes des portes & croisées nécessaires,

Digitized by Google

néceſſaires, qui ſeront marquées par les plans, avec linteaux, appui & potelets.

Seront faits tous les combles, tant ceux qui ſeront briſés que ceux à deux égouts, & en appentis avec leurs aſſemblages de fermes & demi-fermes, tant de croupe que de noues & d'arrêtiers, garnis de jambes de force, liens, entraits, arbalêtriers ou montans, poinçon, faîtes & ſous-faîtes, pannes de briſis, & autres de rempliſſage, eſſeliers & contre-fiches, taſſeaux & chantignolles, chevrons, coyaux, lucarnes droites, bombées & cintrées, & tout ce qui ſera néceſſaire ſuivant les plans, profils & meſures qui en ſeront donnés.

Seront poſées des plate-formes ſur les murs, aſſemblées à queue d'hyronde, où ſeront obſervés les pas des chevrons, leſquels ſeront brandis ſur les pannes, & couronnés par le faîte, eſpacés de quatre à la latte, & les coyaux ſeront droits ou cintrés, bien attachés ſur leſdits chevrons.

Seront faits tous les eſcaliers avec limons droits ou cintrés, marches de palier & autres; le tout raboté & quarderonné.

Les barrieres ſeront faites avec poteaux eſpacés ſuivant la longueur des travées & des liſſes; le tout de bois bien refait en toutes ſes faces, & quarderonné ſur l'arrête, lorſqu'il ſera ordonné.

Seront faites, les mangeoires des écuries, les rateliers, & les piliers avec bois bien dreſſé & raboté. Les rateliers ſeront garnis de roulons, & les piliers ſeront tournés.

❀

Digitized by Google

GROSSEUR DES BOIS MIS EN ŒUVRE POUR LES PLANCHERS.

Poutres.

LES poutres de 12 pieds dans-œuvre, auront 12 pouces de gros.

Celles jusqu'à 15 pieds dans-œuvre, auront 12 & 13 pouces.

Celles jusqu'à 18 pieds dans-œuvre, auront 13 & 14 pouces.

Celles jusqu'à 21 pieds dans-œuvre, auront 14 & 15 pouces.

Celles jusqu'à 24 pieds dans-œuvre, auront 15 & 16 pouces.

Celles jusqu'à 27 pieds dans-œuvre, auront 16 & 17 pouces.

Celles jusqu'à 30 pieds dans-œuvre, auront 17 & 18 pouces.

Celles jusqu'à 33 pieds dans-œuvre, auront 18 & 19 pouces.

Celles jusqu'à 36 pieds dans-œuvre, auront 19 & 20 pouces.

Solives de Sciage.

LES solives de sciage, jusques & compris 9 pieds de long, auront 4 & 6 pouces de gros, & les enchevêtrures seront de 5 & 7 pouces.

Celles jusqu'à 12 pieds de long, auront 5 & 7 pouces, & les enchevêtrures 6 & 7 pouces de gros.

Celles de 15 pieds de long, auront 6 & 7 pouces de gros, & les enchevêtrures 7 & 8 pouces de gros.

Digitized by Google

Solives de Brin.

LES ſolives de brin juſqu'à 15 pieds de long, auront 6 & 7 pouces de gros, & celles d'enchevêtrure 7 & 8 pouces de gros.

Celles juſqu'à 18 pieds de long, auront 7 & 8 pouces, & les enchevêtrures 8 & 9 pouces.

Celles juſqu'à 21 pieds, auront 8 & 9 pouces, & les enchevêtrures 10 & 11 pouces.

Celles juſqu'à 24 pieds, auront 10 & 11 pouces, & les enchevêtrures 12 & 13 pouces.

Celles juſqu'à 27 pieds, auront 12 & 13 pouces, & les enchevêtrures 14 & 15 pouces.

Celles juſqu'à 30 pieds, auront 13 & 14 pouces, & les enchevêtrures 14 & 15 pouces.

Pans de Bois & Cloiſons.

TOUS les poteaux feront de 5 & 7 pouces, eſpacés de 10 pouces d'entrevoux: les ſablieres par bas, feront de même groſſeur; & celles d'en haut recevant la portée des ſolives, de 9 & 10 pouces de gros, poſées ſur le plat; les entre-toiſes & décharges, de 5 & 10 pouces; les poteaux cormiers à proportion de leur hauteur, & les autres ſablieres des pans de bois au droit des entablements, auront 9 & 10 pouces; tous leſdits poteaux feront ruinés & tamponés ſi beſoin eſt: les poteaux d'huiſſerie à bois apparent feront refaits, avec quart de rond par dehors, & refeuillés aux trois autres arrêtes pour recevoir les lattes.

Aux cloiſons qui porteront à faux ſur les plan-

Digitized by Google

chers, les ſablieres, poteaux & entre-toiſes, ſi beſoin eſt, ſeront de 4 & 6 pouces, ou de tiers poteaux, ſuivant les ordres qui ſeront donnés, & eſpacés, comme il eſt dit ci-deſſus.

Les autres cloiſons de planches de chêne, de bateau, refendues en deux, ſeront eſpacées de 3 pouces d'entrevoux, avec couliſſes & huiſſeries des portes, faites avec des chevrons de 3 ou 4 pouces.

Combles.

Les plate-formes ſur les murs & ſemelles aux pieds des jambes de force, auront 4 & 11 pouces de gros, & ſeront aſſemblées à queue d'hyronde.

Entraits.

Les entraits ou tirans qui porteront planchers, ſeront des groſſeurs, ci-après déclarées, ſçavoir :

Les entraits de 12 pieds de longueur, auront 9 & 10 pouces de gros, s'ils portent planchers; & ceux de même longueur qui ne porteront pas planchers, auront 8 & 9 pouces.

Ceux juſqu'à 15 pieds, auront 10 & 11 pouces, & ſans planchers 8 & 9 pouces.

Ceux juſqu'à 18 pieds, auront 12 pouces, & ſans planchers 9 & 10 pouces.

Ceux juſqu'à 21 pieds, auront 12 & 13 pouces, & ſans planchers 11 pouces.

Ceux juſqu'à 24 pieds, auront 13 & 14 pouces, & ſans planchers 11 & 12 pouces.

Ceux juſqu'à 27 pieds, auront 14 & 15 pouces, & ſans planchers 12 pouces de gros.

Ceux juſqu'à 30 pieds, auront 15 & 16 pouces, & ſans planchers 13 & 14 pouces.

Digitized by Google

Ceux jusqu'à 33 pieds, auront 16 & 17 pouces, & sans planchers 14 & 15 pouces.

Ceux jusqu'à 36, auront 17 & 18 pouces, & sans planchers 15 & 16 pouces.

Jambes de Force.

LES jambes de force de 6 pieds de longueur, auront 6 & 7 pouces de gros.

Celles de 9 pieds, auront 7 & 8 pouces.

Celles jusqu'à 15 pieds, auront 9 & 10 pouces.

Les esseliers & les liens, à proportion.

Arbalêtriers.

LES arbalêtriers jusqu'à 9 pieds de longueur, auront 5 & 7 pouces de gros.

Ceux jusqu'à 12 pieds, 6 & 7 pouces.

Ceux jusqu'à 15 pieds, 7 & 8 pouces.

Ceux jusqu'à 18 pieds, 8 & 9 pouces.

Ceux jusqu'à 24 pieds, 9 & 10 pouces.

Poinçons.

LES poinçons de 9 pieds de longueur, seront de 5 & 7 pouces de gros.

Ceux jusqu'à 12 pieds, de 6 & 7 pouces.

Ceux jusqu'à 15 pieds, de 8 pouces.

Ceux jusqu'à 18 pieds, de 9 pouces de gros.

Pannes & Chevrons.

LES pannes de 9 pieds jusqu'à 12 pieds, auront 5 & 7 pouces.

Celles jusqu'à 15 pieds, 7 & 8 pouces.

Celles jusqu'à 18 pieds, 8 & 9 pouces.

Les chevrons de 3 & 4 pouces de gros.

Digitized by Google

Les coyaux de 2 & 4 pouces de gros.

Les bois des lucarnes feront des longueurs & groffeurs néceffaires fuivant leur décoration.

Les Noues.

Les noues jufqu'à 6 pieds de long, feront de 7 & 8 pouces de gros.

Celles jufqu'à 9 pieds, de 8 & 9 pouces.

Celles jufqu'à 12 pieds, de 9 & 10 pouces.

Celles jufqu'à 15 pieds, de 10 & 11 pouces.

Celles jufqu'à 18 pieds, de 11 & 12 pouces.

Et au-deffous, à proportion.

Arrêtiers.

Les arrêtiers jufqu'à 9 pieds, auront 5 & 7 pouces.

Ceux jufqu'à 12 pieds, 6 & 7 pouces.

Ceux jufqu'à 15 pieds, 7 & 8 pouces.

Ceux jufqu'à 18 pieds, 8 & 9 pouces.

Et au-deffus, à proportion.

Faîtes & Sous-Faîtes.

Les faîtes & fous-faîtes de 9 pieds, auront 4 & 6 pouces.

Ceux de 12 pieds, 5 & 7 pouces.

Ceux de 15 pieds, 6 & 7 pouces.

Et au-deffus, à proportion.

Les liens au-deffous, auront 4 & 6 pouces, & 5 & 7 pouces, felon leur longueur.

Mangeoires.

Les devants des auges feront de 3 & 14 pouces.

Digitized by Google

Les fonds, de 3 & 12 pouces.

Les poteaux des mangeoires, de 5 & 9 pouces.

Les racinaux, de 5 & 7 pouces.

Les rateliers de chevrons de 4 pouces, garnis de roulons tournés.

Les poteaux des écuries seront de bois de 6 pouces de gros, tournés avec têtes rondes par le haut, & assemblés dans des souillards par le bas.

L'Entrepreneur ne pourra excéder les grosseurs des bois portées par le présent Devis, pour quelque raison que ce puisse être, sans un ordre par écrit de l'Architecte, à peine d'être diminué dans le toisé.

Pour l'exécution desquels Ouvrages, l'Entrepreneur, fournira tous les bois nécessaires, des qualités & dimensions portées par le présent Devis, & tous les équipages, voitures, peines d'ouvriers, enfin toutes les choses généralement quelconques, pour rendre lesdits ouvrages bien & duement faits & parfaits au desir du présent Devis, dans le tems de . . . . & suivant les plans & dessins qui lui en seront donnés par l'Architecte : le tout sera toisé suivant les us & coutumes de Paris, & suivant les prix ci-dessous déclarés.

SÇAVOIR.

POUR chaque cent de bois réduit à l'ordinaire, des planchers, combles, pans de bois, cloisons, escaliers, & autres de toutes longueurs &

Digitized by Google

grosseurs mises en œuvre, y compris les poutres jusqu'à 24 pieds, la somme de . . . .

Pour chaque cent de bois aux planchers qui seront apparents & refaits, tant poutres jusqu'à 24 pieds, solives, limons, rampes, que marches d'escaliers, bois de lucarnes rabotés & quardéronnés, barrieres & mangeoires, la somme de . . . .

A l'égard des poutres au-dessus de 24 pieds de longueur, elles seront également réduites au cent, comme ci-devant, & il sera payé pour chaque cent, réduit la somme de . . . . . .

Pour chaque cent de vieux bois remployés & mis en œuvre, compris la démolition, il sera payé pour façon, la somme de . . . . .

Et pour ce qui est des autres vieux bois qui seront démolis, & qui ne seront pas remployés en totalité, ils seront donnés en compte à l'Entrepreneur, & déduits sur le montant de ses ouvrages, pour chacun cent desdits vieux bois, y compris la démolition, la somme de . . .

Les chevalemens & étayemens employés pour soutenir les murs par-dessous-œuvre, s'il y a lieu, seront payés par chacun cent réduit, la somme de . . . .

Après avoir fixé le terme des paiements desdits ouvrages, on fait reconnoître le Devis en question pardevant Notaire, &c. &c.



Digitized by Google



DE LA COUVERTURE DES BÂTIMENS,

PL. CXXVI ET CXXVII.

ON couvre les bâtiments, ſoit avec du chaume, ſoit avec des roſeaux, ſoit avec du bardeau (1), ſoit en laves ou pierre plates (2), ſoit avec de la tuile, ſoit avec de l'ardoiſe. De ces diverſes ſortes de couverture, il n'y a que celles en tuile & en ardoiſe, qui meritent une attention particuliere, les autres n'ayant lieu que dans les campagnes, & quand la néceſſité l'exige.

(1) Le bardeau ſe fait avec des douves de merain ou de vieilles futailles, & ne s'employe gueres que pour couvrir les moulins, les échoppes & autres bâtiments ſemblables. Il eſt compoſé de planches de 15 pouces de long, clouées ſur d'autres planches jointives qui lui ſervent de lattis. Cette ſorte de couverture eſt de peu de durée, mais elle ne laiſſe pas de bien reſiſter aux vents, à la grêle, &c.

(2) La couverture en pierres plates ou en laves, eſt en uſage en Bourgogne, en Franche-Comté & en Lorraine. Ces ſortes de pierre ont deux pieds de longueur ſur 7 à 8 lignes d'épaiſſeur.



Digitized by Google



CHAPITRE PREMIER.

De la Couverture en Tuiles.

La nature de la terre dont on fabrique les tuiles, n'influe pas moins sur leur qualité, que le degré de leur cuiſon. Pour qu'une tuile ſoit réputée bonne, il faut qu'elle ſoit ſonore quand on frappe deſſus avec le marteau, qu'elle ſe briſe difficilement, & qu'elle ſoit également cuite dans ſon intérieur, comme à ſa ſuperficie, ſans cependant être vitrifiée. Car, quand elle n'eſt pas aſſez cuite, elle ſe feuillette & tombe en morceaux. Sa couleur eſt aſſez indifférente à ſa bonté. On préfere à Paris la tuile que l'on tire de Bourgogne, à toutes les autres. C'eſt de toutes les couvertures celle qui eſt la plus ſolide, qui dure le plus, & qui réſiſte le mieux aux injures de l'air.

La forme des tuiles n'eſt pas la même partout; dans cette Capitale & dans la plus grande partie de la France, on couvre les bâtiments avec des tuiles plates; mais en Italie, en Hollande, en Angleterre, en Flandres, & dans une partie de l'Allemagne, on les couvre avec des tuiles creuſes, ou avec des tuilles faites en S.

La tuille plate eſt de deux ſortes, l'une que l'on nomme *le grand moule*, ou le grand échantillon, qui a 13 pouces de long, ſur 8 à 9 pouces de large; l'autre qu'on appelle *le petit moule*, ou le petit échantillon, qui porte 10

pouces de long, sur 6 à 7 pouces de large. Ces tuiles ont un crochet en dessous par le haut, pour les retenir sur la latte, ainsi qu'on le voit en *a* & *b*, fig. I, Pl. CXXVI.

Les tuiles du grand moule ou échantillon se posent à 4 pouces de pureau. On appelle *pureau* la partie *a*, fig. X, de la tuile ou de l'ardoise, qui n'est pas recouverte, ou que l'on laisse apparente sur un toit : on le regle environ au tiers de la hauteur de la tuile. Il faut cent-cinquante tuiles du grand moule pour faire une toise quarrée d'ouvrage : ainsi un millier suffit pour opérer environ 6 toises $\frac{2}{3}$ de couverture.

Les tuiles de petit échantillon se posent à 3 pouces de pureau, & il en faut, pour chaque toises d'ouvrage, deux-cent quatre-vingt-dix, ainsi le millier peut faire à-peu-près 3 toises superficielles.

La latte pour la tuile se nomme *latte quarrée*; c'est un espece de regle qui a d'ordinaire 4 pieds de longueur, près de 2 pouces de largeur, & 4 lignes d'épaisseur. La meilleure est de bois de chêne; elle doit être de droit fil, sans nœuds, ni aubier ou bois blanc, & d'une égale épaisseur dans toute sa longueur : il y en a cinquante-deux à la botte. Il faut vingt-sept lattes pour une toise quarrée d'ouvrage du grand moule, & trente-six pour une toise quarrée du petit moule; le tout sans comprendre la contre-latte, lorsqu'on en admet entre les chevrons.

Chaque latte doit être clouée avec quatre clouds sur quatre chevrons qui sont, comme l'on sait, espacés communement de 16 pouces de milieu en milieu. Les clouds à latte sont de deux especes, l'un à tête ronde, l'autre en aîle de

Digitized by Google

mouche. L'effentiel eft que la tige de ces clouds ne foit point trop groffe auprès de la tête, de crainte quelle ne faffe fendre la latte. Il entre environ une demi-livre de clouds par chaque toife d'ouvrage du grand moule, & une demi-livre & un quart pour celle du petit moule.

On fait les combles, foit à la Françoife ou à deux égouts, foit brifés ou en manfarde; c'eft au Charpentier à les difpofer fuivant la pente & la forme convenables, ainfi qu'il a été expliqué dans le Chapitre précédent.

Les matériaux étant reconnus de bonne qualité, le premier foin d'un Couvreur eft d'obferver fi les chevrons font de fiage ou de brin. S'ils font de fciage, comme de coutume, ils offrent volontiers un plan bien uni; mais s'ils font de brin, il y en a qui s'élevent en contre-haut, & d'autres au contraire qui courbent en contre-bas. Dans le dernier cas, il eft à propos que l'Ouvrier commence par dreffer la charpente, en hachant avec fon affette C, fig. XX, Pl. CXXVII, la partie du chevron qui s'éleve trop haut. *L'affette* eft un efpece de marteau, dont le côté *a* eft tranchant, & dont le côté *b* offre une furface plate, pour enfoncer des clouds. Quant aux parties des chevrons qui defcendent trop bas, l'Ouvrier y attache une fourure ou une latte, & ce n'eft qu'après avoir égalifé le toit qu'il entreprend fon latti.

Le latti fe fait toujours en commençant par les égouts ou le bas du toit, & en le pourfuivant jufqu'au faîte. Il y a de deux fortes d'égouts, les uns font *pendans*, & les autres *retrouffés*.

Les égouts pendans, fig. VI, n'ont gueres lieu que dans les fermes, les bâtiments de la cam-

Digitized by Google

pagne, & quand on ne termine pas le haut des murs par une corniche saillante, pour en écarter les eaux pluviales. On les opere, en clouant vers le bas des chevrons *g*, auquel on fait excéder le dehors du mur *a*, un cours de chanlattes *d*, qui sont des especes de planches de 6 à 7 pouces de largeur, sur 2 pouces $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, refendues diagonalement; nous avons représenté à part, fig. VII, une de ces chanlattes, dont on met le côté le plus épais en contre-bas sur le bord de l'égout, pour le faire un peu rélever.

Les égouts retroussés, fig. VIII, se font en plaçant le pied des chevrons *b*, jusques vers le bord d'un mur, qui est terminé par une corniche de pierre, de briques ou de plâtre; & même, pour peu que cette corniche ait de saillie, on ajoute vers le bas des chevrons, comme il a été expliqué dans la construction des combles en charpente, des coyaux que l'on avance jusques-là, & alors on descend le lattis jusqu'au pied des coyaux, en montant jusqu'au haut du toit.

On observe dans la pose des lattes *b*, *b*, fig. XI, de les arraser à la même hauteur, & de les clouer sur chaque chevron *a*, à une distance, telle que la tuile ait pour pureau à-peu-près le tiers de sa hauteur, à prendre du dessous du crochet. S'il s'agit, par exemple, d'employer du grand échantillon, on cloue d'abord des cours de lattes *b*, *b*, avec quatre clouds sur quatre chevrons, depuis le bas du toit jusqu'au haut, à 8 pouces de distance, ce qui s'appelle, en termes de l'Art, *faire le bâti*: ensuite on place, entre ces cours de latte *b*, *b*, d'autres rangs de latte *h*, *h*, en bonne liaison avec les précédents, afin que leurs extrêmités n'aboutissent pas toutes sur

Digitized by Google

les mêmes chevrons : par ce moyen les chevrons *a* se trouvant liés par les lattes, l'un ne pourra couler sans l'autre, & il en résultera à la fois plus de solidité, tant pour la charpente, que pour la couverture : cette seconde opération se nomme, en termes de l'Art, *faire le rempli*. Ainsi, comme l'on voit, la distance entre le bâti & le rempli, est ce qui détermine la hauteur du pureau, laquelle doit varier suivant qu'on employe des tuiles du grand ou du petit échantillon (1).

En supposant qu'à cause de la grande distance des chevrons, les lattes ne portassent que sur trois, il seroit à propos alors de clouer par-dessous les lattes des contre-lattes *c* parallelement entre les chevrons, de crainte que les lattes, en cédant sous le poids de la tuile, ne fissent des ondes sur le toit, comme on en remarque souvent quand on n'a pas pris cette précaution.

Le latti étant terminé, on pose la tuile, en commençant aussi par les égouts *d*. Si l'égout est pendant, on place un rang de tuiles réduites au $\frac{2}{3}$ de sa longueur, appellé *sous-doubli*, sur la chanlatte *d*, fig. VI, qui la déborde d'environ 4 pouces ; & sur celui-ci on pose en liaison un rang de tuiles entieres, appellé *le doubli*, que l'on arrase par le bas au précédent, sans laisser de pureau, & que l'on a soin d'accrocher au premier rang de latte, cloué au-dessus de la chanlatte. On continue la couverture, toujours en s'élevant, & en accrochant à la latte les rangs de tuile, bien jointivement, en bonne liaison, & de façon à recouvrir, comme il a été dit, les $\frac{2}{3}$ de la longueur des tuiles du rang inférieur, jusqu'à ce

(1) *Art du Couvreur*, pages 13 & 16.

Digitized by Google

que le toit ſe trouve entiérement couvert ; ſi c'eſt du grand moule, il reſtera 4 pouces de pureau, & ſi c'eſt du petit moule, 3 pouces.

Mais ſi l'égout eſt retrouſſé, fig. VIII, on peut le faire ſimple ou double. Les ſimples ſont compoſés de deux tuiles, & les doubles de cinq tuiles ; bornons-nous ici à expoſer comment ſe font les ſimples, qui ſont les plus ordinaires. On poſe d'abord ſur le devant de la corniche un rang de tuile *a*, un peu en pente en dehors, & faillant d'environ 4 pouces au-delà, pour former le ſous-doubli, & l'on place au-deſſus en liaiſon & d'arraſement, un autre rang de tuile *b*, pour former le doubli ; leſquels rangs de tuile ſe maçonnent en plâtre ou en mortier.

Il y en a qui diſpoſent les tuiles *a* du ſous-doubli diagonalement, comme dans la fig. IX, de maniere à préſenter leurs angles en dehors pardeſſous le toit ; alors on noircit ou rougit les tuiles du doubli *b*, & l'on blanchit les tuiles du ſous-doubli *a*, ce qui forme en deſſous un eſpece de compartiment. Cela étant fait, on poſe ſur le doubli le premier rang de tuile *d* fig. VIII, qui doit l'affleurer & s'accrocher à la latte, & l'on continue, comme ci-devant, à accrocher les tuiles par rang le long des cours de latte, en faiſant ſans ceſſe attention que le milieu de la largeur de chaque tuile du rang ſupérieur recouvre les joints de l'inférieur.

Le Couvreur étant parvenu au haut du toit, recouvre la jonction des tuiles des deux côtés avec des faîtieres, ou des eſpeces de tuiles creuſes, fig. IV, qui ont 14 pouces de long, & aſſez de largeur pour former un récouvrement de 4 pouces ſur les tuiles de chaque côté. Il eſt

Digitized by Google

d'usage de poser à sec ces faîtieres à un pouce ½ de distance l'une de l'autre, & de remplir leurs joints en mortier, ou plâtre par un espece de filet *g*, fig. XI, rélévé en forme de crête.

On fait des couvertures à clair-voies, comme dans la fig. XII, en laissant entre chaque tuile la moitié de sa largeur, ce qui en employe environ moitié moins; mais il s'en faut bien que ce procédé, dont on ne fait usage que par économie, soit aussi solide que le précédent.

Un toit, soit de tuiles, soit d'ardoises, est composé, outre les égouts & les faîtes, d'arrêtiers, de noues, de tranchis, de ruellées; c'est pourquoi il est bon de faire connoître séparement ces différents objets.

Un *arrêtier*, est un angle saillant qui termine la croupe d'un toit. Pour le faire, on diminue la largeur des tuiles par le haut, & on les taille de maniere à conserver le crochet à leur rencontre sur l'angle, si non on les cloue sur l'arrêtier, &, attendu que les tuiles ne sauroient se joindre bien exactement à leur rencontre sur l'angle, on recouvre cet angle saillant d'un filet de plâtre d'un pouce & demi de large, lequel déborde de part & d'autre sur les tuiles.

Une *noue*, est au contraire un angle rentrant formé par la rencontre de deux toits, en maniere de gouttieres: dans les couvertures en tuile, elle s'opere, en plaçant avec mortier & plâtre, vers cet endroit, des tuiles creuses qui forment le fond de la noue, & qui reçoivent de côté & d'autre les tuiles des deux toits.

Lorsqu'un toit aboutit contre un arrêtier ou un mur pignon plus élévé, on nomme *tranchi* le dernier rang de tuile, lequel est composé de demi-

tuiles

Digitized by Google

tuiles & de tuiles entieres, & on appelle *ruellée* le filet de mortier ou de plâtre dont on garnit la jonction du tranchi.

On fait quelquefois les chaperons des murs en tuiles, & pour cela on asseoit sur du plâtre un doubli & un sous-doubli, qui débordent un peu les deux côtés du mur, & l'on recouvre le milieu par des faîtieres, comme le haut d'un toit.

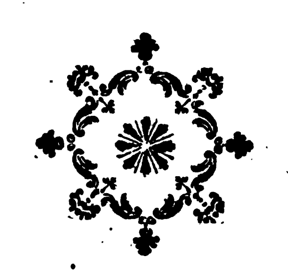
Quand on veut employer des tuiles creuses pour une couverture, il est d'usage de faire les toits très-plats, & on cloue des planches voliges bien jointivement sur les chevrons, & on les arrange, fig. II & III, à recouvrement depuis l'égout jusqu'au faîte. Il y a de ces tuiles qui sont faites à-peu-près comme les faîtieres, & dont on place alternativement la convexité tantôt en dessus, tantôt en dessous, le long d'un rang de tuile : il y en a d'autres qui sont faites en Z, fig. V, avec un petit bourlet en sens contraire à leurs extrêmités ; on place ces tuiles de façon que le crochet du dessous entre dans celui du dessus de la tuile suivante : enfin, il y en a qui sont faites en S romaine, fig. III. Rarement les tuiles creuses ont des crochets ; il n'y a gueres qu'en Hollande, où les tuiles en S sont fort en vogue, & où on les accroche à la latte comme la tuile plate. L'usage est de ne leur donner encore dans ce pays qu'environ un pouce de recouvrement & de mastiquer les joints de ce recouvrement en dedans du toît, ainsi que ceux de rencontre avec les tuiles voisines. Ces couvertures sont extrêmement solides, les réparations y sont rares; & comme elles sont beaucoup plus legeres que celles des tuiles plates, à raison de leur très-grand pu-

Digitized by Google

reau, elles n'exigent pas une charpente aussi forte.

Les Couvreurs fournissent des gouttieres de bois de chêne que l'on peint de noir à l'huile pour les conserver : quand elles sont de bois bien sain, sans écorce & sans nœud vicieux, quoiqu'elles ne soient pas autant de durée que celles en plomb, elles ne laissent pas de faire un bon service.

On éclaire les greniers, ou bien on leur donne de l'air par des vues de faîtieres, des œuils de bœuf, fig. XIII, & des lucarnes, soit à Damoiselle, soit à la Capucine, soit à Chevalets; c'est au Charpentier à disposer ces lucarnes, le Couvreur ne fait que les couvrir suivant leurs différentes figures, soit en tuiles soit en ardoises, en observant les tranchis & les égoûts convenables.



Digitized by Google



CHAPITRE II.

De la Couverture en Ardoise.

Les couvertures d'ardoise sont plus belles plus agréables à la vue que celles en tuile, & dailleurs, ne chargent pas autant la charpente. On employe à Paris des ardoises de cinq échantillons différens, dont quatre se tirent des carrieres près d'Angers, sçavoir; *la grosse noire*, qui a 12 à 13 pouces de long sur 7 à 8 de large; la *quarrée forte*, qui a 11 à 12 pouces de long sur 7 à 8 pouces de large; cette ardoise est celle qu'on employe le plus communement, il en faut 172 par toise, c'est-à-dire, qu'un millier fait 5 toises $\frac{2}{3}$ environ; *La quarrée fine* qui est un peu moins large que la précédente, & qui a au plus 11 pouces de long; la *quartelette*, dont on se sert pour les Dômes, & qui est d'un échantillon de différentes grandeurs, tel que 8, 9 & 10 pouces de long sur 5 pouces $\frac{1}{2}$ & 6 pouces $\frac{1}{2}$ de large: il en faut à peu-près 312 pour une toise, de sorte qu'avec un millier on peut faire au moins 3 toises d'ouvrage.

Quant à l'ardoise du cinquieme échantillon, il se tire de Mezieres & de Charleville; elle est plus longue & plus large que la grosse noire, mais elle est peu estimée, vu qu'en général elle passe pour être sujette à se fendre.

Dans les couvertures d'ardoise, le pureau est environ 4 pouces, c'est-à-dire, le tiers de la hauteur de l'ardoise, à l'exception de la quartelette à laquelle on ne donne tout au plus que 3 pouces.

Digitized by Google

On employe quelquefois de la latte quarrée comme pour la tuile, à laquelle on donne 3 pouces de largeur, mais pour faire de meilleur Ouvrage, on se sert communement de lattes de sciage de 4 pieds de long sur 4 à 5 pouces de large, dont la botte est de 26 lattes. Il entre 18 lattes par toise quarrée; ainsi une botte fait presque une toise & demi. Sa perfection est d'être de bois de chêne, sain, de droit fil, sans nœuds, aubier, ni pourriture. Outre la latte, on met entre les chevrons, des contre-lattes de sciage de 4 pouces de largeur sur 8 lignes d'épaisseur. Ces contre-lattes se vendent au cent ou au grand cent de toises de 21 bottes, formant chacune 10 contre-lattes de 6 pieds, ce qui produit 210 toises de longueur. Il faut environ 5 toises de longueur de contre-lattes par chaque toise quarrée. Chaque latte s'attache sur quatre chevrons avec deux clouds sur chacun, àun pouce $\frac{1}{2}$ de distance l'une de l'autre, en bonne liaison comme pour la tuile; & la contre-latte se cloue par dessous les lattes, entre les chevrons, aussi avec deux clouds à la rencontre de chaque latte.

Souvent, au lieu de lattes, pour rendre l'ouvrage plus propre, & se dispenser de contre-latter, on met sur les chevrons de la latte volige, qui est faite de planches de sapin de 6 lignes d'épaisseur, & refendues de la largeur de 6 à 7 pouces sur environ 6 pieds de longueur: on les attache avec 3 clouds sur chaque chevron.

Le cloud à latte est le même que pour la tuile, si ce n'est que l'on préfére celui qui a une tête plate, connu sous le nom d'*aîle de mouche*; sa longueur est d'environ un pouce: il en faut près d'une livre par toise quarrée, tant pour le lattis que pour le contre-lattis.

Digitized by Google

Le cloud à ardoise est un peu moins fort, & il en entre à peu-près une livre $\frac{1}{4}$ par toise.

Le Couvreur ayant dressé le dessus des chevrons bien de niveau, s'ils en ont besoin, en hachant ce qui est trop élevé, & mettant des fourrures dans les creux, commence son lattis, fig. XIV, Planche CXXVII, comme pour les couvertures en tuile par en bas. Il place d'abord les lattes *b* bien horisontalement & en bonne liaison sur les chevrons, & ensuite les contre-lattes *c*, *c*, entre lesdits chevrons : cela étant terminé, avant de poser l'ardoise, il fait les égouts.

Il y a de deux sortes d'égouts pour les couvertures d'ardoise comme pour celles en tuile : les uns sont retroussés & les autres sont pendants.

Les égouts pendants, figure XVI, se font en plaçant une chanlatte *c* sur le bas des chevrons *h*, que l'on avance suffisammeut au-dehors du mur *a*, ou sur le bas des coyaux *b*, que l'on attache sur lesdits chevrons avec trois forts clouds *f* : après quoi on met sur la chanlatte un doubli & sous-doubli d'ardoise sans pureau, & saillans sur la chanlatte de 3 ou 4 pouces.

Les égouts retroussés, figure XVII, s'opérent avec de la tuile *d*, en posant sur la corniche *a* un rang de tuile ou le sous-doubli, auquel on donne 3 ou 4 pouces de saillie, & sur celui-ci un autre rang de tuile, ou le doubli en avant de 3 pouces sur le bord du précédent, & enfin, un rang d'ardoise sur le doubli, le tout maçonné à bain de mortier ou plâtre; cela étant fait, on cloue les premieres ardoises *e* qui doivent former l'arrondissement de l'égout sur la latte *c* qui est attachée sur les coyaux, en appuyant, s'il le faut, le derriere de ces premieres ardoises par un filet de plâtre *f* suffisant pour cela.

Digitized by Google

L'on continue à clouer, depuis l'égout *a*, les ardoises supérieures *b* jusqu'au faîte *c*, figure XVIII, toujours en laissant le pureau convenable que l'on conserve de même hauteur par tout, de maniere à former des files bien de niveau, & reguliérement droites en toutes les longueurs & pourtours de chacun de leurs cours, & même aux retours des lucarnes qui s'y rencontreront; tellement que, quand une couverture est bien exécutée, il ne doit se rencontrer aucun faux pureau dans tout son pourtour. La perfection de ces sortes d'ouvrages exige encore que chaque ardoise soit toujours exactement attachée avec deux clouds, & approchée l'une contre l'autre autant que faire se peut, & que les joints au-dessus du pureau soient couverts par le rang supérieur, de façon que, cela faisant de toutes parts une bonne liaison, il en résulte un tout, qui ne puisse permettre aucun passage à l'eau.

Lorsqu'au lieu d'un égout il y a un chênau de plomb, on cloue les lattes au-dessus de la bavette, afin que le premier rang d'ardoise recouvre cette bavette d'environ 3 pouces.

Au droit des arrêtiers *d*, fig. XVIII, il faut que le Couvreur observe de tailler son ardoise, tellement que la file d'ardoise tombe quarrement sur l'arrêtier, & touche bien exactement celle de l'autre côté de l'arrêtier, afin que l'eau ne puisse pénétrer par-là : le mieux est cependant de mettre toujours au bas de l'arrêtier, une petite bavette de plomb taillée en oreille de chat, & qui ait un peu plus de saillie que l'ardoise.

Les noues se font aussi tout en ardoise par un seul tranchi, & en taillant les ardoises de façon à se joindre bien exactement; mais le plus solide

Digitized by Google

eſt encore de former le fond avec une bande de plomb, que l'on fera recouvrir de 3 pouces de part & d'autre par l'ardoiſe.

Les enfaîtements ou faîtes des toits en ardoiſe ſe couvrent d'ordinaire avec des bandes de plomb *c*, fig. XVIII, que l'on retient de 2 pieds en 2 pieds, avec des crochets qui ſaiſiſſent ſes bords, & ſont arrêtés ſur le faîte de charpente; on revêtit de même les noues, les œils-de-bœuf, le devant & les deſſus des lucarnes, les chapeaux des croiſées en manſarde, les amortiſſements, les chênaux, &c.

Quand on veut cependant épargner la dépenſe du plomb, on couvre l'enfaîtement, en obſervant, fig. XIX, d'élever ſur le faîte *a*, l'ardoiſe d'un des côtés *b*, d'un pouce ou deux de plus que celle *c* de l'autre côté, & d'appliquer, ſurtout avec exactitude, le bord de l'ardoiſe inférieure, contre la face de l'ardoiſe la plus élevée au-deſſus du toit : moyen qui eſt économique, mais qui n'empêche pas toujours les eaux de pénétrer, bien qu'on ait l'attention de placer la tuile *b*, qui eſt la plus élévée à l'oppoſite des plus grands vents, ſuivant la direction du comble : on appelle cet arrangement de faîte, un *lignolet*.

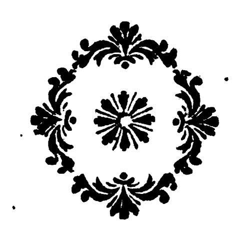
Il y en a encore qui, au lieu de plomb mettent des faîtieres de terre cuite, comme aux couvertures de tuile, que l'on peint enſuite de noir à l'huile.

Lorſque les combles ſont briſés, on fait au droit du briſis un petit égout, en avançant le bord des ardoiſes du toit ſupérieur de 3 ou 4 pouces; on cloue directement l'ardoiſe ſous cet égout, & ſouvent on y met une bavette de plomb.

Digitized by Google

On opere à la rencontre de toutes les lucarnes, des tranchis, des noues & des égouts ; & l'on peint généralement dans les couvertures d'ardoise, de noir à l'huile, tous les plâtres apparens des solins, des ruellées, des faîtieres & des arrêtiers, quand ils sont secs.

Pour ce qui est de la couverture des clochers, elle se fait communement en ardoise, que l'on taille en écailles de poisson, & que l'on cloue sur les voliges ou lattes fixées sur la charpente. On menage toujours vers l'endroit le plus élévé de la charpente de la fléche, une petite lucarne pour y passer une corde nouée, à l'aide de laquelle ou fait au besoin les réparations de ces sortes d'ouvrages.



Digitized by Google



CHAPITRE III.

DES RÉPARATIONS DES COUVERTURES.

IL y a de deux ſortes de réparations, les unes que l'on nomme en recherche, les autres remaniement à bout.

Les réparations en *recherche* ſe font pour remplacer des tuiles ou ardoiſes, qui peuvent manquer çà & là ſur un toit, & quand il faut rétablir les plâtres des ruellées, des faîtes, & des filets : il eſt d'uſage de poſer neuf tuiles ou ardoiſes neuves en échiquier, par chaque toiſe en recherche.

Les *remaniments à bout*, conſiſtent à défaire totalement une couverture, à refaire le lattis à neuf, à mettre à part l'ardoiſe ou la tuile qui eſt bonne, pour la faire reſervir, à refaire à neuf tous les plâtres, les faîtes, les ruellées, les ſolins, & ſouvent même les égouts : ſur quoi nous obſerverons un abus très-préjudiciable aux intérêts des particuliers qui font bâtir dans la maniere d'opérer ces remaniments.

Comme, ſuivant le toiſé aux us & coutumes, tous les plâtres que l'on met le long des tuiles & ardoiſes, ſe payent le même prix que la couverture neuve de tuile ou d'ardoiſe, & que l'on compte un pied de plus la couverture vers ces endroits, lorſqu'ils ſont faits en tuiles ou ardoiſes neuves, les Couvreurs ont grand ſoin, lors des rétabliſſements, à deſſein de faire tourner les uſages à leur profit, de mettre toute la tuile ou

Digitized by Google

l'ardoise neuve aux ruellées, aux solins, aux faîtes & aux égouts, où souvent ils n'en est pas besoin, & de poser au contraire toute l'ancienne au milieu du comble; tellement qu'ils font du comble un espece de tableau, dont la tuile ou l'ardoise neuve est la bordure, & l'ancienne tuile ou ardoise est le tableau. C'est pourquoi il seroit important, pour l'intérêt du propriétaire, d'obliger par écrit le Couvreur, avant les réparations, de mettre la tuile ou ardoise ancienne aux solins, aux ruellées, aux faîtes, & de se borner à mettre de la tuile ou de l'ardoise neuve aux égouts, ou au-dessus des égouts seulement, parce qu'en effet ils fatiguent plus que le reste de la couverture; mais il est fort inutile de mettre du neuf de préférence dans les autres endroits, où la loi accorde des usages.

Un autre abus auquel on doit prendre garde, & contre lequel on se recrie journellement, est l'usage de compter différement les plâtres sur une couverture, soit en recherche, soit en remanié, soit en ouvrage neuf, d'autant que ces plâtres sont en tout égaux: cependant pour la couverture en ardoise neuve, on les paye la toise, suivant le prix actuel, 12 liv.; en remanié à bout 5 liv. 10 sols; en recherche environ 1 liv.; & pour la couverture en tuile 9 liv. 10 sols la toise, en remanié à bout 1 liv. 18 sols, en recherche 1 liv. Il seroit raisonnable (& nous ne faisons ici que répéter ce que l'on ne cesse de dire sur ce sujet) que tous les plâtres fussent toisés séparement, & payés un même prix dans tous les cas, puisqu'ils sont toujours les mêmes, & qu'il y a également de façon & de matiere dans les uns comme dans les autres.

Digitized by Google



CHAPITRE IV.

DE LA MANIERE DE DRESSER LES DEVIS DE LA COUVERTURE DES COMBLES D'UN BATIMENT.

IL y faut énoncer les qualités & grandeurs, soit de l'ardoise, soit de la tuile, qui seront employés aux combles en question, de même que celle de la latte & de la contre-latte, & de quelle façon seront faits les égouts & les lucarnes. Il doit être proprement un résumé de tout ce que nous avons expliqué ci-devant, pour la parfaite exécution de ces sortes d'ouvrages. Supposons un bâtiment couvert, partie en tuile, partie en ardoise; telle est, à peuprès, la maniere dont on s'exprime dans le Devis.

Sera faite, le comble de tel corps de bâtiment en ardoise, & celle de telle autre corps en tuile, en y observant les arrêtiers, les noues, les égouts & les lucarnes, qui seront ordonnés par l'Architecte.

Toutes les lattes & contre-lattes seront de chêne, bien sain, sans écorce, sans aubier & pourriture. Les lattes à ardoise seront posées en bonne liaison, attachées avec deux clouds sur chaque chevron, & espacées de façon que le pureau soit le tiers de la longueur de l'ardoise, & les contre-lattes seront clouées à l'ordinaire entre deux chevrons aussi avec deux clouds, à la rencontre de chaque latte.

Digitized by Google

Les ardoises seront tirées des carrieres d'Angers, de *tel* échantillon, attachées chacune avec deux clouds ; elles auront, comme il a été dit ci-dessus, pour pureau, un tiers de la longueur de l'ardoise ; & elles seront bien posées d'allignement & de niveau, dans toute la longueur de leurs cours.

Les égouts seront simples ou double, selon ce qu'il sera ordonné, faits en tuiles peintes en noir de fumée, de même que les faîtieres desdites couvertures, & les plâtres des ruellées, & autres.

Les tuiles seront tirées de *tel* endroit & de *tel* échantillon, posées aussi en bonne liaison, avec un tiers de pureau : la latte & contre-latte, sera de cœur de chêne sans aubier ni pourriture, comme pour l'ardoise, & seront clouées avec un seul cloud, soit sur les chevrons, soit à leur rencontre entre les chevrons.

Les faîtieres seront espacées à 1 pouces $\frac{1}{2}$ les unes des autres, & maçonnées à bain de plâtre.

Les goutieres seront de chêne, sans aubier & sans nœuds vicieux.

Pour l'exécution desquels ouvrages de couverture, l'Entrepreneur fournira tous les matériaux quelconques, les lattes, les contre-lattes, les clouds, les ardoises, tous les équipages & peines d'ouvriers pour leur entiere perfection, conformément au présent Devis, & au desir de M. . . . . Architecte. Le tout toisé suivant les us & coutumes de Paris, & pour les prix ci-dessous, savoir :

Pour chaque toise superficielle d'ardoises neuves . . . .

Digitized by Google

Pour chaque toise superficielle de tuiles neuves . . . .

Pour chaque toise superficielle d'ardoises vieilles, remaniées à bout sur un vieu lattis . . .

Pour chaque toise superficielle d'ardoises vieilles, remaniées à bout sur un lattis neuf . . .

Pour chaque toise superficielle de vieilles tuiles, remaniées à bout sur un lattis neuf . . . .

Pour chaque toise superficielle de vieilles tuiles, remaniées à bout sur un vieux lattis . . .

Pour chaque toise superficielle de tuiles ou d'ardoises en recherche . . . .

Pour chaque toise courante de gouttieres de bois de chêne. . . . .

Explication des Planches de la Couverture.

La Planche CXXVI, représente la façon de couvrir en tuile.

La fig I, est une tuille vue de face & de profil, avec son crochet *a* vers le haut.

La fig. II, représente une portion de couverture en tuiles creuses, disposées comme elles le sont en exécution; *a*, tuile plate recourbée par ses extrêmités; *b*, tuile convexe faite à-peu-près comme une faîtiere, & seulement plus étroite vers sa partie supérieure, que vers son inférieute.

Figure III, tuiles en S, qui s'accrochent l'une sur l'autre.

Figure IV, faîtiere servant à couvrir le haut des combles.

Figure V, tuile en Z, d'usage dans quelques provinces.

La fig. VI, est un égout pendant; *a*, mur; *b*, arbalêtrier; *c*, chevrons; *d*, chanlatte; *e*,

Digitized by Google

deux tuiles placées l'une sur l'autre ; *f*, *f*, autres tuiles placées en recouvrement, & accrochées à la latte *g*.

Figure VII, chanlatte vue particuliérement.

La fig, VIII, est un égout retroussé ; *a*, corniche ; *b*, doubli & sous-doubli composés de deux tuiles ; *c*, lattes clouées sur les chevrons *e* ; *d*, tuiles accrochées aux lattes.

La fig. IX, représente la disposition des tuiles pour former un égout à compartiment ; *a*, *a*, tuile mise diagonalement, & formant le sou-doubli ; *b*, *b*, tuiles posées à côté les unes des autres à l'ordinaire, & formant le doubli.

La fig. X, est la disposition particuliere des tuiles sur un toit ; *a*, pureau ; *b*, tuile en liaison.

La fig. XI, représente un toit, dont on a supposé une partie de la couverture enlevée pour faire voir le lattis ; *a*, chevrons ; *b*, *b* & *h*, *h*, rangs latte en liaison, & disposés de maniere que les bouts des lattes du rang supérieur n'aboutissent pas sur les mêmes chevrons, que les bouts des lattes du rang inférieur ; *c*, contre-latte que l'on met quand on juge les chevrons trop écartés ; *d*, égout retroussé, composé de deux rangs de tuile ; *e*, tuiles en liaison ; *f*, arrêtier couvert d'un filet de plâtre ; *g*, faîtieres scellées à leur rencontre avec du plâtre.

La fig. XII, offre une couverture à clair-voie ; *a*, tuiles distantes l'une de l'autre de la moitié de leur largeur, avec un pureau de hauteur ordinaire ; *b*, tuile en liaison à recouvrement, & semblablement espacées que les précédentes.

La fig. XIII, est une vue de faîtiere en œil-de-bœuf.

Digitized by Google

La Planche CXXVII, repréſente la façon de couvrir en ardoiſe.

La fig. XIV, exprime le lattis d'un toit, & les ardoiſes qui y ſont déjà attachées vers le bas; *a*, chevron; *b*, *b*, lattes eſpacées d'un pouce $\frac{1}{2}$; *c*, *c*, contre-lattes; *d*, *e*, *f*, différents rangs d'ardoiſe en liaiſon.

La fig. XV, repréſente l'arrangement particulier des ardoiſes ſur un toit; *a*, ardoiſes percées chacune de deux troux pour les clouer ſur le lattis; *b*, pureau qui eſt à-peu-près le $\frac{1}{3}$ de la hauteur de l'ardoiſe.

La fig. XVI, eſt un égout pendant; *a*, mur; *b*, coyaux attachés ſur les chevrons *h*, avec trois clouds *f*; *c*, chanlatte; *d*, doubli & ſous-doubli d'ardoiſe; *e*, lattes; *g*, *g*, ardoiſes clouées ſur la latte.

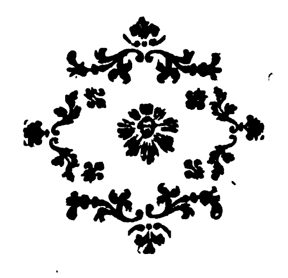
La fig. XVII, eſt un égout retrouſſé; *a*, corniche; *b*, chevron; *c*, coyaux; *d*, doubli & ſous-doubli compoſé de deux tuiles, dont la premiere déborde la corniche de 3 pouces, & la ſeconde déborde l'autre auſſi de 3 pouces; ces deux rangs de tuile ſont recouverts par un rang d'ardoiſe; *e*, ardoiſes attachées à la latte *g*; *f*, petit ſolin de plâtre ou mortier entre le pied des coyaux.

La fig. XVIII, eſt un plein-toit; *a*, égout; rang d'ardoiſe en liaiſon; *c*, enfaîtement en plomb, & que l'on fait auſſi quelquefois avec des faîtieres que l'on peint de noir à l'huile; *d*, arrêtier.

La fig. XIX, eſt une couverture de faîte en lignolet; *a*, faîte de charpente; *b*, ardoiſe clouée ſur le faîte, & élévée de 3 pouces au-deſſus de l'ardoiſe *c* de l'autre côté du toit.

Digitized by Google

La fig. XX, repréſente les principaux outils à l'uſage des Couvreurs. A, tire-cloud ; B, contre-lattoir, dont l'Ouvrier ſe ſert pour appuyer la contre-latte, & tenir le coup pendant qu'il enfonce le cloud ; C, aſſette ou marteau tranchant par le bout *a*, & quarré par l'autre bout *b* ; D, marteau dont le manche *a* eſt tranchant d'un côté, dont le bout *b* eſt pointu, & le bout *c* eſt quarré ; E, enclume ſervant à rétablir les ardoiſes, & que le Couvreur pique dans un chevron par ſa pointe *a*.



Digitized by Google



DE LA PLOMBERIE.

Le plomb eſt un métal ductile très-lourd, aiſé à fondre, & d'une couleur blanchâtre. Le meilleur qu'on employe journellement dans les bâtiments ſe tire d'Angleterre & d'Allemagne ; car celui que l'on tire de France, & ſur-tout des mines de Pompean en Bretagne, ne ſert gueres que pour faire des balles pour l'Artillerie, & du plomb à giboyer.

Il n'y a point de métal d'un auſſi grand uſage après le fer ; on en fait des tuyaux de conduite ou de deſcente, & des tables, ſoit pour couvrir les terraſſes, les combles, les clochers, les dômes, ſoit pour revêtir les baſſins, les réſervoirs, les lucarnes, ſoit pour former les chênaux, les enfaîtements, les noues, les nouquets, les arrêtiers, & les vaſes ou amortiſſements des couvertures d'ardoiſe. Comme c'eſt à l'Architecte à apprécier les ouvrages de plomberie, de même que tous les autres travaux d'un bâtiment, & que c'eſt à lui conſéquemment à fixer d'avance dans le Devis, leur place, leur épaiſſeur, leur poids, & à juger ſucceſſivement de la perfection de leur poſe, il convient donc de faire connoître ſéparément ces différents objets. C'eſt pourquoi, après avoir parlé des eſpeces de plomb & des épaiſſeurs qu'il eſt d'uſage de lui donner, à raiſon des diverſes circonſtances où on l'employe, nous parcourrons les attentions qu'exige ſa poſe, par rapport à la ſolidité.

Digitized by Google



CHAPITRE PREMIER.

Des especes de Plomb, et des épaisseurs qu'il faut lui donner suivant les différents Ouvrages.

On employe deux sortes de plomb dans les bâtiments, le plomb coulé & le plomb laminé. Ce dernier passe pour avoir une grande supériorité sur l'autre, parce que jamais le plomb coulé n'est d'une égale épaisseur par-tout comme le plomb laminé ; de sorte que ceux qui s'en servent, achettent plus de matieres qu'ils n'ont besoin, ce qui, en multipliant la dépense, surcharge en même-tems un bâtiment. D'ailleurs les tables de plomb coulé passent pour ne point avoir autant de solidité que les autres, attendu que ses parties minces sont susceptibles d'être déchirées aisément dans l'emploi par celles qui sont plus épaisses, ce qui ne peut arriver aux tables de plomb passées au laminoir, dont le principe de la force est dans l'égalité d'épaisseur de toutes les parties. Il est encore prouvé que l'on épargne moitié de la soudure, en se servant de plomb laminé, sur-tout dans les ouvrages de grande superficie, comme les terrasses, les bassins, les réservoirs, &c. ; par la raison que les tables laminées ont jusqu'à 25 & 30 pieds de longueur, sur 5 pieds de largeur ; ce qui fait à-peu-près le double de la longueur & largeur des tables coulées, qui n'ont gueres au-delà de 15 pieds de long, sur 3 pieds de large.

Digitized by Google

Le plomb laminé nous paroît aussi très-supérieur pour les tuyaux & conduites d'eau. Comme sa résistance est par-tout égale, & que sa surface est extrêmement unie & polie, sans gravelures ni cavités capables de receler des vases ou ordures qui, en s'attachant au tuyau, diminuent par la suite sa capacité, ils sont nécessairement beaucoup moins sujets que les autres aux engorgements, & par conséquent aux réparations.

Enfin, un des grands avantages du plomb laminé, c'est qu'à l'occasion de sa parfaite égalité dans toute son étendue, il est toujours possible d'établir un poids certain au pied quarré; d'où il résulte qu'il est aisé de connoître au juste, d'avance, la dépense d'un ouvrage qu'on se propose, sans craindre que l'exécution excède le Devis; ce qui ne se peut faire avec le plomb fondu, à cause de son inégalité d'épaisseur. Combien ne seroit-il pas à desirer que l'on put mettre dans un aussi grand jour toutes les autres parties de dépense des travaux d'un bâtiment, les Architectes en auroient plus d'agréments & de satisfaction, & les particuliers pourroient tabler sur les projets qu'ils font exécuter, dont l'excès de dépense n'occasionne que trop souvent de leur part des plaintes journalieres.

POIDS du Plomb laminé au pied quarré suivant ses différentes épaisseurs.

LE pied quarré d'une ligne d'épaisseur pese.	5 liv.	8 onces.
Celui d'une ligne $\frac{1}{4}$ . . .	6	14
Celui d'une ligne $\frac{1}{2}$ . . .	8	4
Celui d'une ligne $\frac{3}{4}$ . . .	9	10

Digitized by Google

Celui de deux lignes	. .	11 liv.	0 onces.
Celui de deux lignes $\frac{1}{4}$	. .	12	6
Celui de deux lignes $\frac{1}{2}$	. .	13	12
Celui de trois lignes	. .	16	8

Et les autres épaiſſeurs au-deſſus, à proportion.

Outre qu'on trouve dans la manufacture de plomb laminé des tables de telles longueur & épaiſſeur qu'on le demande, on y trouve auſſi des tuyaux de plomb laminés ſoudés de long, de telles longueur & épaiſſeur que l'on peut deſirer.

Tarif du poid de la toiſe des tuyaux de plomb laminé, ſoudé de long.

Les tuyaux de deſcente de 4 pouces de diametre, de 2 lignes d'épaiſſeur, peſent par toiſe	80 liv.
Ceux de 3 pouces de diametre, & de 2 lignes d'épais	63
Ceux de 2 pouces, & d'une ligne & demi	35
Les tuyaux de conduite d'eaux forcées, ceux de 8 pouces de diametre, & de 8 lignes d'épaiſſeur, peſent par toiſe	637
Ceux de 7 pouces, & de 7 lignes d'épaiſſeur	494
Ceux de 6 pouces, & de 6 lignes d'épaiſſeur	366
Ceux de 5 pouces, & de 5 lignes d'épaiſſeur	261
Ceux de 4 pouces, & de 4 lignes d'épaiſſeur	172

Digitized by Google

Ceux de 3 pouces, & de 3 lignes d'épaisseur . . . . 102 liv.

Ceux de 2 pouces, & de 2 lignes d'épaisseur 51

Ceux d'un pouce $\frac{1}{2}$, & de 2 lignes 39

Quant aux tuyaux moulés, ceux de 2 pouces $\frac{1}{2}$ de diametre, pesent . . 108

Ceux de 2 pouces, pesent 72

Ceux d'un pouce $\frac{1}{2}$, pesent 55

Ceux d'un pouce 36

Ceux de 9 lignes 27

Ceux de 6 lignes 21

Par conséquent en connoissant la grandeur des tables & leur épaisseur, ainsi que la longueur & épaisseur des tuyaux, rien n'est plus aisé que de fixer la dépense.

On vend le plomb laminé tout fabriqué dans la manufacture, & de toutes sortes d'épaisseur, 6 sols 6 deniers la livre; & l'on compte en outre pour le transport au bâtiment, & la pose 6 deniers par livre pesant, tandis que le plomb en fusion ne coute que 6 sols tout posé.

Le vieux plomb non dégraissé de soudure, est reçu à la manufacture en échange du plomb laminé, poids pour poids, sur lequel il est déduit quatre pour cent, comme de coutume, pour le déchet ordinaire de la refonte, en payant un sol pour chaque livre de plomb prise en échange.

Les retailles & rognures du plomb laminé, provenant des tables livrées entieres, y sont reprises à 6 sols la livre, sans déchet, & déduites sur la totalité desdites tables.

Quant à la soudure, qui est un alliage d'étain & de plomb, où il entre $\frac{2}{3}$ de plomb, elle coute 18 sols la livre.

Digitized by Google

Malgré ce que nous venons de dire ci-devant, il faut néanmoins peser toujours les plombs à leur arrivée au bâtiment, en présence de l'Architecte ou de quelqu'un commis par lui, avant de les mettre en place, sur-tout les cuvettes, les entonnoirs, les tuyaux de descente ; & même il seroit bon encore, après qu'ils sont soudés, de les repeser, si cela se pouvoit, afin de connoître au juste la quantité de soudure qui y seroit entrée ; mais, comme il y a beaucoup d'ouvrages qu'on ne sauroit repeser après qu'ils sont soudés & mis en place, il convient du moins de faire peser le saumon ou le lingot de soudure qu'on doit employer, & de repeser ensuite ce qui restera du saumon, pour connoître véritablement la quantité qui en aura été employée.

Comme on fixe au Plombier, par son Devis, les épaisseurs des tables de plomb que l'on employe dans un bâtiment, suivant le lieu qu'elles doivent occuper, & suivant le plus ou moins de solidité qu'exige l'ouvrage, nous allons donner en général les épaisseurs auxquelles on se borne assez communement pour les travaux ordinaires.

On donne : 1° Aux enfaîtements des combles 1 ligne, ou 1 ligne $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, sur environ 18 pouces de largeur.

2° Aux enfaîtements des lucarnes, ainsi qu'à leurs nouquets, 1 ligne d'épaisseur.

3° Aux revêtements des lucarnes & des œils-de-bœuf, au moins 1 ligne d'épaisseur.

4° Aux tables qui composent les noues, 15 lignes de largeur, sur 1 ligne $\frac{1}{2}$ d'épaisseur.

5° Aux chênaux 18 ou 20 pouces de largeur, sur 1 ligne $\frac{1}{2}$ d'épaisseur.

6° Aux gouttieres saillantes, 1 ligne $\frac{1}{4}$ d'épaisseur.

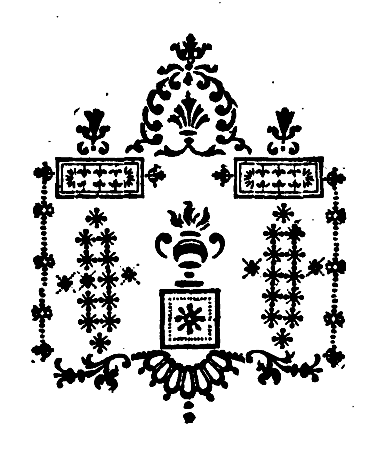
Digitized by Google

7° Aux arrêtiers, 1 ligne d'épaisseur.

8° Aux tables des terrasses, 2 lignes d'épaisseur.

9° Aux tuyaux de descente, 2 lignes d'épaisseur, sur 3 pouces de diametre.

10° Pour ce qui est des hottes ou entonnoirs, on peut les fixer l'une dans l'autre à 50 livres pesant.



Digitized by Google



CHAPITRE II.

De la pose des différents ouvrages de Plomberie.

Les différents ouvrages de plomberie se préparent chez le Plombier, & s'apportent tout prêts à être mis en place dans le bâtiment; ainsi il n'y a, après leur poids & l'épaisseur qu'il faut leur donner, dont il a été question précédemment, que la solidité de leur pose, qui puisse intéresser celui qui dirige un bâtiment; c'est pourquoi nous allons parcourir sommairement ce qui la constitue, & comment elle doit s'opérer, en faisant en partie usage de ce qui a été déjà dit sur ce sujet dans l'Art *du Plombier & Fontainier*, qui fait suite à la belle *Collection des Arts & Metiers*, publiés par l'Académie Royale des Sciences.

Article Premier.

De la pose des Chênaux & des Gouttieres.

Un chênau, fig. I & II, Pl. CXXVIII, doit être plus ou moins large & profond, suivant l'étendue du toit dont il est destiné à recevoir les eaux. Après avoir donné aux tables de plomb la forme convenable, & fait un bourelet sur le devant, comme de coutume, on les pose communement sur la saillie d'une corniche. Pour cet

Digitized by Google

effet, on commence par y mettre un aire de maçonnerie *h*, fig. I, pour recevoir le chênau, en observant de lui donner, outre un peu de pente vers le devant de la corniche, encore une autre pente d'un pouce par toise, suivant la longueur de la façade du bâtiment, jusqu'au tuyau de descente. A dessein de contenir le chênau *a* par-devant, & de l'empêcher de se déformer, on scelle sur l'aire de maçonnerie qui le doit porter, ou même on attache au bas de la charpente du comble, des crochets de fer *b*, fig. III, d'un pied de longueur, à la distance d'environ 16 pouces l'un de l'autre. On cloue ensuite le bord postérieur des tables de plomb *d* sur la plate-forme qui reçoit les chevrons, & on éleve ce bord de façon à pouvoir être recouvert de 3 pouces par le pureau du dernier rang d'ardoise *c*. Les tables se trouvant bien retenues de toutes parts, & étant ainsi placées au bout les unes des autres, suivant la forme & de la maniere qui vient d'être dite, on les unit en les soudant successivement.

Si l'on admet des godets ou gouttieres saillantes *f* du côté des cours, pour épargner la dépense des tuyaux de descente; (car il est défendu par les Ordonnances d'en mettre dorénavant le long des façades des nouvelles maisons que l'on bâtit sur la rue à Paris); alors il faut percer le devant *e* du chênau vis-à-vis le godet, & le poser sur une barre de fer *g*, accompagnée d'une ou de deux embrassures de fer, & solidement attachée sur les plate-formes du bas des combles, afin de la bien contenir dans sa situation. On donne d'ordinaire à ces gouttieres *f*, environ 4 ou 5 pieds de longueur au-devant du chênau.

Digitized by Google

ARTICLE II.

De la pose des Enfaîtements, des Noues & des Arrêtiers.

LES enfaîtements des couvertures en ardoise se font assez volontiers en plomb. Pour les contenir, on commence par attacher des crochets *a*, fig. V, sur le faîte de charpente, qu'on espace auplus de 18 pouces en 18 pouces. On pose ensuite des tables de plomb *b*, pliées à recouvrement les unes sur les autres, suivant la longueur du toit, de maniere à recouvrir d'environ 4 ou 5 pouces le rang d'ardoise le plus élévé, en ayant l'attention de leur faire faire bavette & recouvrement vers les extrêmités, où sont des croupes, & où l'on place souvent des amortissements avec des vases de plomb.

Au droit des noues ou des angles rentrans d'un toit en ardoise, on pose aussi un canal de plomb, que l'on cloue sur une espece de gouttiere de bois bien arrêtée en cet endroit sur la charpente, & on recouvre les bords de cette table de part & d'autre par l'ardoise, d'environ 3 ou 4 pouces, ainsi que nous l'avons déjà dit dans le Chapitre *de la Couverture*.

Les arrêtiers se couvrent également avec des tables de plomb placées l'une sur l'autre à recouvrement, de même que l'enfaîtement, & de maniere à recouvrir les ardoises de part & d'autre.

La plupart des lucarnes se revêtissent aussi en plomb. dans les toits couverts en ardoise : on pose à cet effet, d'abord en-dessus & sur le devant,

Digitized by Google

une bande de plomb pour former un rivet ; on couvre ensuite le faîte avec une table ou chapeau de plomb ; & enfin on fait sur les côtés des nouquets ou petites noues en plomb.

Pour ce qui est des autres petites ouvertures, autres que les lucarnes préparées par le Charpentier, que l'on pratique sur les toits, c'est le Plombier qui les fait entiérement. Il forme pour cela, en devant, un gros ourlet, pour fortifier le plomb, & par derriere, il cloue le plomb sur les chevrons, en observant de mettre par-dessous une bavette de plomb qui recouvre la charpente.

Dans les toits à la mansarde, on couvre les dessus des croisées par une table ou un chapeau de plomb, & on avance le rang d'ardoise du toit supérieur de 3 ou 4 pouces au-devant du brisis, pour former un petit égout ; mais souvent l'on met pour plus de solidité sous ce petit égout, une bavette de plomb le long de la panne du brisis.

En général, il faut observer d'éviter, autant que l'on peut, d'employer de la soudure sur les toits, les terrasses, & autres lieux très-exposés aux injures du tems, attendu que les endroits soudés se trouvant toujours plus épais que les tables, & étant d'ailleurs susceptibles d'éprouver des changements selon le chaud & le froid, cela seroit capable d'y occasionner des ruptures.



Digitized by Google

ARTICLE III.

De la pose des Tuyaux de descente & des Cuvettes.

LES tuyaux de descente *d*, fig. II, & fig. VI, qui conduisent les eaux des chênaux dans la rue, s'opérent à la corde nouée : le Plombier s'attache à prendre bien exactement leur hauteur, pour les disposer d'avance dans sa boutique, & n'avoir point besoin de les couper sur place. Il est d'usage de ne point mettre de tuyaux de plomb dans le bas des maisons, jusqu'à la hauteur de 7 à 8 pieds, & de préférer des tuyaux de fonte, non-seulement pour mieux résister au choc des voitures, mais encore pour éviter les vols. Le tuyau qui aboutit sur le pavé est coudé, on l'appelle *dégueulard*, & il est terminé souvent par une tête de dauphin. Du côté des cours, on pose ces dégueulards sur une cuillere ou un espece de pierre un peu recreusée, & dirigée un peu en pente vers le ruisseau. On ne soude jamais les tuyaux de descente à leur rencontre ; mais on les enboîte l'un dans l'autre de 4 ou 5 pouces, en ayant soin de faire toujours entrer le supérieur dans l'inférieur, afin de n'opposer aucun obstacle à l'écoulement des eaux.

Il faut que les tuyaux de descente soient toujours posés les uns au-dessus des autres, le plus droit possible ; &, afin de les contenir solidement dans leur position, on les arrête avec des brides ou embrassures de fer, fig. VIII, distantes de 5 à 6 pieds l'une de l'autre, suivant la hau-

Digitized by Google

teur de la descente, & scellées dans le mur. Il y a des Architectes qui, à dessein de ne point couper les plintes & les corniches qui décorent les façades des maisons sur les rues, observent d'enfermer les tuyaux de descente dans l'épaisseur des murs; mais en général, il vaut mieux les laisser à découvert, pour pouvoir y remédier aisément au besoin.

On met souvent, soit du côté des cours, soit du côté des rues, des cuvettes d'étage en étage, pour la commodité des locataires des maisons, lesquelles interrompent le grand tuyau de descente. Ces cuvettes se font de plusieurs formes; les unes sont faites en hotte, fig. VI, comme un espece de demi-entonoir; les autres sont rondes, fig. VII; & il y en a qui sont quarrées ou triangulaires: mais de quelques formes qu'elles soient, leur bord supérieur se termine en bourelet, pour augmenter sa solidité. Outre les embrassures de fer, à l'aide desquelles on contient chaque cuvette, on replie le plomb du haut de leur dossier *b b*, fig. VI & VII, & on le cloue sur le dormant de la fenêtre, vis-à-vis laquelle elle est placée. On met au fond des cuvettes des crapaudines, ou petites plaques de plomb percées de troux, fig. IX, pour empêcher le passage des ordures, qui feroient capables de former des engorgements dans lesdits tuyaux (1).

(1) Les tuyaux de fonte font dailleurs une économie, & ne se vendent que 2 sols 6 deniers la livre.

*

Digitized by Google

ARTICLE IV.

De la pose des Tables de plomb sur le Plein-toit, sur un Dôme, sur un Clocher & sur une Terrasse.

DANS les Edifices d'importance, on couvre volontiers les toits entiérement avec des tables de plomb au lieu d'ardoise. La charpente étant terminée à l'ordinaire, il faut pour recevoir les tables, clouer sur les chevrons des planches dites *voliges*, de 4 à 5 pouces de largeur, à la distance d'environ 2 pouces l'une de l'autre, suivant le rampant du toit, fig. X. Après cette opération, le Plombier commence par poser le chênau le long de la corniche, & ensuite par clouer des crochets de fer au droit de chaque chevron, c'est-à-dire, à 16 pouces de distance les uns des autres. Ces crochets doivent être proportionnés pour la longueur à la largeur des tables ; ils sont de fer plat ; ils forment une patte par en haut, percée de trois troux, pour recevoir des clouds, & sont courbés par en bas, d'environ 1 pouce, à l'effet de pouvoir retenir chaque table. Nous avons représenté particuliérement un de ces crochets en *h*, à côté de la fig. X.

Dès que le premier rang de crochets est attaché au bas de la couverture au-dessus du chênau, le Plombier pose la premiere table à recouvrement sur le dossier dudit chênau, laquelle se trouve solidement soutenue dans le bas par les crochets, &, pour la contenir également dans le haut, il la cloue au droit de chaque chevron,

Digitized by Google

par des clouds de 2 pouces & demi de longueur, qui pénétrent à la fois la table, la volige, & une partie du chevron. La longueur des tables dont on se sert d'ordinaire en pareil cas, est de 12 pieds, sur 3 pieds de largeur. On lie chaque table du même rang, non avec de la soudure; car encore un coup, il faut en employer le moins possible dans la couverture des combles, à cause de ses inconveniens; mais en repliant les bords de chaque table voisine, suivant la hauteur du comble, l'une en dessous, l'autre en dessus, de maniere à les insérer l'une dans l'autre, & à former par leur jonction, suivant le rampant du toit, un espece de bourelet continu ou de baguette que l'on arrondit par-dessus avec une batte.

Le premier rang de tables étant posé, on place le rang de crochets au-dessus, de maniere à recevoir le second rang de table à recouvrement de 4 pouces sur le précédent; & l'on poursuit ainsi cette couverture jusqu'au haut du toit, où l'on pose un enfaîtement, comme pour les toits en ardoise, c'est-à-dire, en le soutenant de distance en distance avec des petits crochets *a*, fig. V; & en lui faisant recouvrir suffisamment le haut des tables supérieures des deux faces du toit. On observe semblablement de laisser déborder l'enfaîtement d'un pied à chaque bout du faîte, afin de le replier, & de le faire descendre en recouvrement sur la pointe de la croupe du comble. Par conséquent, à l'aide de cet arrangement, on n'a aucunement besoin de soudure; il n'y a pas à craindre que l'eau puisse pénétrer par la jonction des tables, & elle coulera sans obstacles dans les chênaux, & de-là dans les tuyaux de descente.

Digitized by Google

La couverture des Dômes s'exécute à-peu-près de même que la précédente, soit qu'on les couvre entiérement de tables de plomb, soit que l'on revêtisse seulement en tables de plomb les arcs-doubleaux ou les côtes, en garnissant l'entre-deux avec des petites lames de plomb, arrondies par le bas en forme d'écailles de poisson, & taillées comme des ardoises, fig. XII.

La charpente étant disposée & recouverte de voliges à l'ordinaire, on garnit les arcs-doubleaux ou côtes avec des tables de plomb placées à recouvrement, de 3 ou 4 pouces, & arrêtées comme ci-devant, par le bas, avec des crochets, & par le haut, avec des clouds : on cloue également sur les voliges les ardoises de plomb, en les diminuant de grandeur par le haut à mesure que l'on monte la couverture, & en observant de les faire recouvrir un peu vers les côtés, par les tables de plomb des arcs-doubleaux. Enfin, on couronne le haut du Dôme par un espèce de calotte de plomb en forme d'enfaîtement, qui recouvre le haut des côtés & des compartiments. Quelquefois on termine cette calotte par une lanterne en charpente, ornée de colonnes, de pilastres, de consoles, de corniches & d'amortissement, que l'on revêtit entiérement de plomb; car il n'y a que la boule qui soutient la croix que l'on fasse en cuivre. L'essentiel est, que tous ces revêtissements soient disposés avec de bons recouvrements, & de façon à ne permettre aucun passage à l'eau par la jonction des tables.

Si le Dôme n'a pas d'arc-doubleau, & est tout uni en dehors dans son étendue, il y a encore moins de travail, il ne s'agit que de le couvrir d'ardoise de plomb, ou d'ardoise ordinaire, du

bas

Digitized by Google

bas en haut, & de le terminer par un enfaîtement ou calotte de plomb.

Quant aux œils-de-bœuf que l'on pratique dans ces couvertures, on garnit leur charpente entiérement de tables de plomb de différentes formes, & de maniere à se prêter à tous leurs contours ; on assemble ces tables à bon recouvrement, & quand on ne peut s'en dispenser, on les lie avec de la soudure.

La couverture des fléches de clochers, soit quarrés, soit ronds, soit octogones, se fait quelquefois tout en plomb. Après avoir recouvert la charpente de voliges, on cloue successivement des rangs de crochets sur la charpente, où l'on pose des tables à recouvrement sur chaque face, comme ci-devant, en les diminuant de longueur à mesure qu'elles s'élevent ; ensuite l'on recouvre leur jonction sur les arrêtiers par d'autres bandes de plomb ; & enfin l'on finit par emboîter le haut de la fléche par une calotte de plomb. Quand on couvre les fléches des clochers en ardoise, on se contente volontiers de garnir les arrêtiers & l'enfaîtement en plomb, ainsi que les œils-de-bœuf.

Autrefois on blanchissoit ou étamoit le dessus des couvertures de plomb, d'une croute d'étain, ce qui leur donnoit de l'éclat ; mais aujourd'hui on n'est plus dans cet usage, & on ne blanchit plus gueres que les amortissements, & les plate-bandes de plomb ornées de moulures.

La couverture d'une terrasse en plomb a encore moins de difficulté que la précédente. Elle consiste à placer la longueur des tables, suivant la longueur de la terrasse, & à placer leur largeur, en commençant au bas de la pente

Digitized by Google

vers le chêneau en recouvrément, de 3 pouces l'une sur l'autre : on assemble chaque table dans la longueur sans soudure, en repliant leurs bords de 2 pouces de chaque côté, l'un en dessus, l'autre en dessous, & en affectant d'applatir le plus que l'on peut ce pli, afin de le rendre moins sensible.

Quand il s'agit de couler de plomb fondu, les joints des terrasses faites en dalles de pierre, il faut tenir chaque joint d'environ un demi-pouce de largeur, pour donner au plomb suffisamment de prise; après quoi on gratte le plomb qui excede le niveau du joint : ces sortes de jonction ne réussissent pas au surplus parfaitement, attendu, comme nous l'avons dit dans le *Chapitre des Terrasses*, que le plomb se retire en réfroidissant, & ne remplit pas alors bien exactement le joint.

ARTICLE V.

De la pose des Tuyaux de conduite & des Tables des Réservoirs d'eau.

LES tuyaux destinés à conduire les eaux d'un réservoir, soit dans une fontaine, soit dans un bassin, sont d'ordinaire placés dans la terre. On les soutient par de petits massifs de maçonnerie ou des tasseaux de distance en distance, & on les emboîte les uns dans les autres, tellement que le tuyau qui donne l'eau, soit emboîté dans celui qui la reçoit, afin de ne mettre aucun obstacle à son cours; & l'on observe, en outre, de faire à chaque jonction un nœud de soudure. Il

Digitized by Google

faut mettre, tant à la sortie d'un tuyau du réservoir, qu'à son entrée dans le bassin, un robinet de cuivre, pour arrêter l'eau au besoin; soit lors des gelées, soit lors du rétablissement du tuyau.

Un réservoir se pose d'ordinaire sur un bâti de charpente, proportionné pour la force à sa grandeur, & au poids de la quantité d'eau qu'il doit contenir : on l'environne aussi d'une cage de charpente, dont on fortifie les angles extérieurs par des bandes de fer; & enfin l'on couvre tout l'intérieur de cette cage, c'est-à-dire, le fond & les côtés, avec de fortes planches de chêne. Cela étant ainsi disposé, le Plombier, après avoir pris la mesure du réservoir, & coupé ses tables de la grandeur convenable, commence par poser les tables du fond, puis celles des angles, & enfin celles du pourtour & des quatre côtés, en observant de faire déborder les dernieres d'environ 2 pouces sur le haut de la charpente, afin de les y clouer. Après cela, il ne s'agit plus que de souder toutes ces tables, de maniere à ne permettre aucun passage à l'eau.

L'on pratique dans le fond d'un réservoir trois trous; l'un *a*, fig. XI. pour le tuyau du trop-plein, dont on éleve le sommet à un pouce au-dessous des bords du réservoir, & dont la fonction est de donner passage à la surabondance d'eau, qui sans cela courroit risque de passer par-dessus les bords : le deuxiéme *b*, pour le tuyau de la distribution de l'eau du réservoir, que l'on éleve de quelques pouces au-dessus du fond : le troisiéme *c*, pour vuider le réservoir & le nétoyer. On ferme le dernier tuyau *c* qui est au niveau du fond du réservoir, bien exactement par une sou-pape à boucle, faite ordinaire-

Digitized by Google

ment en cuivre, & qui peut s'enlever à volonté par le moyen d'un crochet.

Enfin on termine un réservoir par placer le tuyau montant *d*, qu'on attache en déhors à la cage de charpente, lequel surmonte le bord du réservoir & dont on recourbe l'extrêmité pour y verser l'eau, soit que cette eau vienne de quelque dépôt public, soit qu'elle soit élevée par le moyen d'une pompe.

La distribution des tuyaux regarde particulierement le Fontainier, il n'y a que leur pose qui regarde le Plombier; c'est pourquoi il seroit inutile d'entrer dans des détails sur cet objet.

Des Devis de Plomberie.

IL suffit de désigner dans les devis de Plomberie les endroits où l'on mettra du plomb, de même que sa largeur & son épaisseur, ainsi on dira:

Les plombs de l'enfaîtement de *tel* comble auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur, & seront contenus avec quatre crochets par chaque toise de longueur: les amortissemens peseront *tant*: les noues seront de *telle* largeur & de *telle* épaisseur: les arrêtiers auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur; les chêneaux auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur, & seront contenus par des crochets espacés de 18 pouces: les chapeaux des lucarnes auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur; les goûtieres peseront *tant*; les tuyaux de descentes auront *tant* d'épaisseur & *tant* de diamétre; les hottes ou entonnoirs peseront *tant*: les tables de plomb des terrasses auront *tant* d'épaisseur sur *tant* de largeur, &c. le tout bien soudé avec soudure,

Digitized by Google

composée de $\frac{2}{3}$ de plomb & d'un tiers d'étain fin.

Tous lesquels ouvrages seront bien & duement faits & posés suivant l'art ; & l'Entrepreneur fournira pour leur exécution tous les équipages, les peines d'ouvriers, le charbon & les voitures nécessaires pour le transport desdits plombs, moyennant les prix & sommes ci-dessous ; sçavoir,

Pour chaque livre pesant de plomb laminé, . . .

Pour chaque livre pesant de plomb coulé, . . .

Pour chaque livre de soudure, ...

EXPLICATION de la Pl. CXXVIII, concernant la Plomberie.

LA figure I, est une portion de toit avec la disposition d'un chêneau vers le bas. *a* Chêneau composé de tables de plomb relevées suivant leur longueur : la partie recourbée qui est sur le devant est à bourelet, l'autre *d* est clouée sur le bas de la charpente ; *c* rang d'ardoise à recouvrement sur le bord du chêneau *d* ; *b* crochet servant à contenir le chêneau; *e*, *f* gouttiere saillante avec un trou *e* percé dans le devant du chêneau pour la commmunication des eaux ; *g* barre de fer plate, avec une embrassure servant à soûtenir la gouttiere ; *h* saillie de la corniche où est assis le chêneau.

La fig. II, est la vue générale d'un chêneau avec son tuyau de descente. *a* Chêneau, *b* crochets, *c* corniche, *d* tuyau de descente, *e* embrassure de fer.

La figure III est le profil d'un chêneau pris au milieu d'un tuyau de descente.

La fig. IV. est la forme particuliere d'un des crochets *d*, fig. III, destinés à contenir un chêneau.

La fig. V, est un enfaîtement : *a* crochet que

Digitized by Google

l'on met ſur le faîte de charpente, de diſtance en diſtance, pour contenir l'enfaîtement.

La fig. VI repréſente une cuvette en hotte : *a* bord ſupérieur terminé en bourelet ; *b* doſſier que l'on applique contre le mur, ou que l'on recourbe pour le clouer ſur le dormant d'une croiſée ; *c* tuyaux de deſcentes emboités l'un dans l'autre ; *d* brides de fer ; *e* jonction de deux tuyaux.

La fig. VII eſt une cuvette ronde : *a* doſſier ; *b* tuyau de deſcente.

La fig. VIII eſt une bride ou embraſſure de fer ſellée dans le mur, pour contenir les tuyaux de deſcentes.

La fig. IX. eſt une crapaudine.

La fig. X eſt une portion de toit déja couverte en partie de tables de plomb : *a*, crochets ; *b*, *b* pointes des crochets ; *c*, *d*, *e*, tábles de plomb avec un recouvrement *f* l'une ſur l'autre, ſuivant la hauteur du toit ; *g* bourelet que l'on pratique, en repliant enſemble les extrêmités des tables ſuivant la longueur du toit ; *h* forme particuliere d'un crochet.

La fig. XI, eſt le profil d'une partie de réſervoir, placé dans une cage de charpente couverte de planches de chêne, ſur leſquelles on étend les tables de plomb ; *a* tuyau du trop-plein ; *b* tuyau de diſtribution ; *c* tuyau de décharge fermé avec une bonde ; *d* tuyan montant élevé au-deſſus des bords du réſervoir, & ſervant à y amener l'eau.

La fig. XII, offre deux petites plaques de plomb arrondies par le bas en forme d'écailles de poiſſon, & deſtinées à être employées, au lieu d'ardoiſe.

La fig. XIII, eſt un œil-de-bœuf avec une plaque de plomb clouée tout au tour.

Digitized by Google



DE LA MENUISERIE.

LA Menuiserie est l'art de travailler le bois, de le dresser, de le corroyer, de l'assembler & de l'orner de moulures. Cet Art s'étend à un infinité de besoins : on en fait des portes, des croisées, des lambris, des parquets, des armoires, des cloisons legeres, des escaliers, enfin, toutes sortes de meubles à l'usage de nos habitations.

Les bois les plus ordinaires dont on se sert dans la Menuiserie, sont le chêne & le sapin.

Le chêne, ainsi que nous l'avons dit *dans le Chapitre de la Charpenterie*, est de deux especes, l'une tendre, & l'autre dure; la derniere s'employe pour la Charpente, & la premiere pour la Menuiserie, comme plus droite, plus égale & plus aisée à travailler.

Le sapin est un bois tendre, de droit fil avec beaucoup de nœuds : on ne l'employe gueres à des ouvrages de conséquence, tant parce qu'il n'a pas la solidité du chêne, que parce qu'il ne se travaille pas aussi proprement.

On dit dans les Devis, que tous les bois de Menuiserie doivent être sains, coupés au moins depuis cinq ans, vifs, sans aubier, sans nœuds vicieux, sans malandres, sans gelivures, sans roulures, sans piquures de vers, ni aucune pourriture; expliquons de quelle conséquence peuvent être chacun de ces défauts dans la Menuiserie.

Du bois mort, ou qui est verd, se pourrit ou

Digitized by Google

fe tourmente fans ceffe : *l'aubier* eft une partie de bois à demi-formé, qui fe trouve immédiatement fous l'écorce, & qui n'ayant pas encore acquis toute fa confiftance, demande conféquemment à être enlevé avec foin : un *nœud* eft le paffage d'une branche à travers le corps de l'arbre, qui, en perçant une planche, fepare fouvent fes fils, au point d'y produire un trou ; le fapin, fur-tout, eft plus que tous les autres bois, fujet à cet inconvenient : les *malandres*, font des efpeces de veines graffes, rouges ou blanches, qui font des parties plus tendres que le refte du bois, & qui pourriffent d'ordinaire promptement : les *gelivures* ou bois gelifs, font des fentes ou gercures produites par de fortes gelées : enfin les *roulures*, font des féparations dans le bois qui ôtent la liaifon.

Tous les bois de menuiferie font de fciage, & fe débitent par planches ou membrures, plus ou moins longues, & plus ou moins épaiffes. On diftingue le bois de chêne, que l'on employe aux ouvrages de menuiferie, fous les noms de bois de *chêne de Vofges*, de bois de *chêne François*, & de bois d'*Hollande ;* & le bois de fapin, fous les noms de *fapin d'Auvergne*, & de *fapin de Lorraine.* On les achette fur le port & chez les Marchands à Paris, fuivant de certaines longueurs, largeurs & épaiffeurs déterminées : & comme il eft utile, pour apprécier les travaux de menuiferie, de connoître le toifé & le prix de chacun de ces bois, à raifon de leurs différentes qualités, nous croyons devoir entrer dans ce détail.

Les bois de chêne de Vofges fe réduifent tous pour la vente chez les Marchands, à 1 pouce d'épaiffeur, fur 10 pouces de largeur, & fe

Digitized by Google

payent ordinairement le cent de toises courantes 150 liv.

Il y a aussi de ces mêmes bois d'une qualité supérieure, qui se payent depuis 170 liv. jusqu'à 180 liv.

Les bois d'Hollande se réduisent également à 1 pouce d'épaisseur, sur 10 pouces de largeur, en observant que le pouce d'Hollande n'a que 11 lignes de France, ce qui fait que ces bois se livrent à Paris à 9 pouces de large, sur 11 lignes d'épaisseur : ils se payent maintenant 170 liv. le cent de bois ordinaire.

Quant au même bois de premiere qualité, & en bois large depuis 12 pouces jusqu'à 15 pouces, quoique toujours réduit à 9 pouces dans la livraison, il se paye 230 liv. le cent de toises.

Les bois de chêne de la scierie de Fontainebleau, n'ont qu'environ 8 pouces ½ de large, & sont réduits à 1 pouce d'épaisseur, tant en bois mince qu'en bois épais, & se payent 170 liv. pris sur le port.

Les bois de chêne François de 15 lignes d'épaisseur, sur 10 pouces de large, ne sont point susceptibles de réduction, & se payent 135 à 140 liv., & même jusqu'à 145 liv. quand ils sont beaux.

Les bois de chêne François de 21 lignes d'épaisseur, sur 10 pouces de largeur, se payent 120 & 125 liv. le cent.

Les bois de chêne François d'un pouce ½ d'épaisseur, sur 8 à 9 pouces de largeur, se payent le même prix que ceux de 15 lignes d'épaisseur.

La membrure de bois de chêne François de 3 & 6 pouces de gros, se paye 140 & 150 liv. le cent de toises.

Digitized by Google

Les battans de porte cochere de 4 pouces d'épaisseur, sur 1 pied de large, se comptent 4 toises pour une, c'est-à-dire, qu'ils se réduisent à 1 pouce d'épaisseur, sur 1 pied de largeur ; ils se payent depuis 150 liv. jusqu'à 160 liv., à cause des entrées, qui se perçoivent sur ce bois, comme sur le bois quarré.

Les planches de chêne François de 12 pouces de largeur, sur 2 pouces $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, se payent 280 liv. le cent de toises.

Le sapin d'Auvergne de 12 pieds de long, sur 12 pouces de large, & de 14 à 15 lignes d'épaisseur, se paye sur le port 250 liv. le cent de planches.

Le sapin de Lorraine de 11 pieds 6 pouces, passant pour 12 pieds, de 8 à 9 pouces de large, sur 11 lignes d'épaisseur, passant pour 12 lignes, se payent 125 à 130 liv. le cent de planches.

Le sapin de Lorraine de même longueur & même largeur, sur 7 à 8 lignes d'épaisseur, se payent 110 liv. le cent de planches.

Le sapin de Lorraine de 12 pieds de France, sur 10 pouces de large, & 13 à 14 lignes d'épaisseur, se payent 150 à 155 liv. le cent de planches.

Les planches de chêne provenant des déchirages des bateaux, se vendent à la toise superficielle, à raison de 5 & de 5 liv. 10 sols.

Les planches de sapin provenant aussi des déchirages de bateaux, se vendent à raison de 4 liv. 10 sols la toise superficielle.

Nous donnerons vers la fin quelques exemples de la maniere de parvenir à l'estimation des ouvrages de Menuiserie, en ayant égard aux différents toisés des bois ci-dessus, & à la quan-

Digitized by Google

tité qu'il en faut de chaque ſorte pour les opérer, ainſi qu'à leurs différents prix actuels chez les Marchands ; leſquels prix cependant peuvent être ſuſceptibles de variété, à raiſon, ſoit de la rareté des bois, ſoit des droits qu'on y met, &c.

Après le choix des bois & leur achat, leur aſſemblage eſt ce qui merite le plus d'attention dans la Menuiſerie, par rapport à la ſolidité & à la beauté d'un ouvrage. Nous avons repréſenté les principaux dans la Planche CXXIX ; A, aſſemblage à rainures & languettes, qui eſt le plus ordinaire ; B, aſſemblage à tenon & mortoiſe ; C, aſſemblage à onglet ; D, aſſemblage à queue d'hyronde pour joindre deux ais à équerre ; E, autre aſſemblage à queue d'hyronde pour joindre deux ais bout-à-bout ; F, aſſemblage à clef ; G, aſſemblage en fauſſe coupe ; H, aſſemblage quarré ; I, Deux différents aſſemblages à trait de jupiter pour alonger le bois.

Nous croyons inutile de nous étendre ſur ces aſſemblages, de même que ſur nombre d'autres, en flûte, à mi-bois, en enfourchement double ou ſimple, &c. &c. dont la connoiſſance eſt en général plus du reſſort du Menuiſier que de l'Architecte.

C'eſt par le moyen de ces aſſemblages que l'on réunit ſolidement les bâtis, les panneaux & les différents compartiments des ouvrages de menuiſerie. Dans le *premier Volume* de ce Cours, M. Blondel a enſeigné la maniere de tracer géométriquement les moulures, & dans le *Chapitre de la décoration intérieure* au commencement du Volume précédent, nous avons appris comment il convenoit de les varier & diſpoſer, pour former, par leur

Digitized by Google

proportion, un effet agréable dans les différents cas. Ainsi il nous suffira de rappeller, en général, que les moulures propres à la Menuiserie sont de deux sortes, les unes rondes, & les autres droites. Les rondes sont les becs de corbin, les tores, les doucines, les talons, les cavets, les quart-de-rond, les congés, les gorges, les baguettes, les listels & les astragales. Les moulures droites sont, les larmiers, les faces d'architrave, & les filets. Tout l'art de leur composition, avons-nous dit alors, c'est de distinguer les circonstances où il convient d'employer les unes plutôt que les autres, c'est de savoir les proportionner suivant les occasions, c'est d'en faire un choix judicieux, c'est de varier les moulures rondes & droites, les grandes & les petites, de façon que ces dernieres fassent valoir les autres, & servent toujours, soit à les détacher, soit à les dégager.

La Menuiserie des bâtiments se distingue en *mobile* & *dormante*; la mobile comprend les portes, les croisées, les contrevents, tout ce qui doit s'ouvrir ou se fermer; la dormante, comprend les lambris, les parquets, les cloisons, les escaliers, en un mot tout les ouvrages qui restent en place. Nous allons parler successivement de ces différents ouvrages, eu égard à ce qui constitue leur solidité, aux épaisseurs de bois que chacun d'eux exige suivant leur étendue, & enfin aux considérations particulieres que demande leur pose; tous objets dont un Architecte doit être instruit, & en état d'apprécier.

Digitized by Google



CHAPITRE PREMIER.

De la Menuiserie mobile.

ARTICLE PREMIER.

Des Portes.

On appelle *portes*, toutes les ouvertures & bayes que l'on pratique dans les murs pour entrer d'un lieu dans un autre. Il y en a de deux sortes; les portes intérieures, que l'on distingue en grandes, moyennes & petites; les portes extérieures, qui sont les portes cocheres, & les portes bâtardes.

Les grandes portes des appartements, sont les portes à placards, à deux venteaux. Leur forme la plus ordinaire est la quarrée; elle est aussi la plus commode, & même la seule où l'on puisse pratiquer des portes ouvrantes dans les épaisseurs des murs. On peut cependant les faire aussi bombées & cintrées, en pratiquant des dormans dans les cintres qui ne s'ouvrent point. On donne à ces portes depuis 4 pieds jusqu'à 5 pieds ½ de largeur, & de hauteur au moins le double de la largeur.

Une porte à placards est composée en général, *fig.* I, II, III & IV, Pl. CXXX, d'un double chambranle *a*, avec sa traverse *b*, de deux ventaux *c*, *c*, à double parement; chaque ventail *c* a

deux battans *d*, *d*, & quatre traverſes horiſontales *e*, *f*, *g*, *h*, & eſt compoſé de trois panneaux *c*, *i*, *k*, aſſemblés dans des cadres *l*, ornés de moulures. Entre les chambranles, fig. II, ſont des embraſements *m*, revêtus de panneaux, avec des cadres correſpondans pour les hauteurs à ceux des venteaux; au-deſſus eſt un plafond *n*.

On voit, fig. III, le plan de cette porte, & fig. IV, ſes profils avec des lettres de renvoi, correſpondantes à celles des figures précédentes, pour faire mieux juger de la liaiſon de toutes ſes parties.

Les panneaux *c*, *k*, *i*, ſont aſſemblés à rainures & languettes dans les cadres *l*; & les cadres *l*, ſont aſſemblés à leur rencontre à onglets; les montans *a* des chambranles, ſont auſſi aſſemblés à onglets avec la traverſe *b*; enfin les traverſes horiſontales *e*, *f*, *g*, *h*, s'aſſemblent à tenons & mortoiſes dans les battans *d*, *d*.

Les épaiſſeurs des bois des portes, doivent être proportionnées à leur grandeur. En ſuppoſant, par exemple, la porte de 4 pieds $\frac{1}{2}$ de large, ſur 9 pieds $\frac{1}{2}$ de haut, on donnera 1 pouce $\frac{1}{2}$ d'épaiſſeur, aux deux battans *d*, *d*, ſur 2 pouces $\frac{1}{2}$ de champ, ſans comprendre une largeur d'environ 6 lignes, néceſſaire pour la feuillure ſur l'un de ces battans près le chambranle, & la moulure que l'on pouſſe ſur l'arrête de l'autre battant pour l'ouverture du milieu : on donnera auſſi aux traverſes horiſontales 1 pouce $\frac{1}{2}$ d'épaiſſeur, mais avec différentes largeurs; celle *h* dans le bas, aura la hauteur du ſocle du chambranle; celle *e* du haut, aura 2 pouces $\frac{3}{4}$; & les traverſes *f* & *g* auront environ 3 pouces $\frac{1}{4}$. Pour ce qui eſt des cadres *l*, leurs profils peuvent être à grands & à petits

Digitized by Google

cadres. Les profils à petits cadres sont à fleur des battans *d*, ou des traverses *e*, *f*, *g*, *h*, & pris dans le même bois : on leur donne depuis 15 jusqu'à 20 lignes de largeur, & on les compose de peu de moulures. Les profils à grands cadres sont embreuvés dans l'épaisseur des battans, des traverses ou des bâtis, les excédent en épaisseur, & ne sont point pris dans le même bois ; on leur donne depuis 2 pouces jusqu'à 3 pouces de largeur. Assez volontiers on fait les panneaux *c* & *i* à grands cadres, & ceux *k* des frises à petits cadres. Il suffit de donner 5 pouces de largeur aux chambranles des portes, qui n'excédent pas 4 pieds $\frac{1}{2}$, sur 2 pouces $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, & 1 pouce d'épaisseur au plus aux panneaux des portes qui n'excédent pas 4 pieds $\frac{1}{2}$ d'ouverture ; mais quand elles ont 5 à 6 pieds de largeur, les panneaux peuvent avoir 15 lignes d'épaisseur, & les chambranles jusqu'à 6 & 7 pouces de largeur, sur 3 pouces d'épaisseur.

En général, la perfection des ouvrages de menuiserie, exige que les bâtis soient solidement assemblés, que les panneaux soient faits avec des planches étroites, & assemblées à rainures & languettes, afin qu'ils soient moins sujets à se tourmenter (1) ; que les languettes portent bien au fond des rainures ; & qu'en un mot tous les bois soient de bonne qualité, dressés proprement, corroyés & rabotés jusqu'au vif, de façon qu'on n'apperçoive aucun trait de sciage, & qu'il ne se trouve aucun nœud vicieux, dont il

(1) Autrefois on réunissoit les planches des panneaux à plat-joint, mais aujourd'hui on les assemble toujours à rainures & languettes.

Digitized by Google

ſoit néceſſaire de boucher les troux avec des tampons, du maſtic, &c.

Les revêtiſſements des embraſements *m*; peuvent être auſſi à grands & petits cadres, mais on les fait d'ordinaire à petits cadres; & s'ils ne ſont pas aſſez larges pour être d'aſſemblage, on peut les faire d'une ſeule piece, en y pratiquant un panneau ravallé, lequel doit s'accorder pour les hauteurs avec ceux de la porte. Quant aux plafonds, leurs champs doivent s'accorder également avec ceux des embraſements.

Il faut poſer les portes à placards à deux ventaux, de façon que le milieu de leur ouverture ſoit bien d'à plomb, vis-à-vis le milieu de l'enfilade des appartements, & vis-à-vis la traverſe du haut du chambranle, qui doit être d'un parfait niveau. On doit obſerver encore de donner un peu de refuîte, tant ſur le plat que ſur le champ, aux montans du chambranle où la porte eſt ferrée, afin de faciliter ſon ouverture. Les chambranles s'attachent avec des broches, ou des pattes à vis, ou des vis à tête perdue, enfoncées dans les poteaux de la baye de la porte, lorſqu'elle eſt pratiquée dans une cloiſon; & avec des pattes à vis coudées, ou des pattes à plâtre, lorſqu'elle eſt pratiquée dans un mur.

On fait les portes à placard à un ventail, communément à petits cadres, à deux parements, fig. V, VI, VII & VIII, Pl. CXXX, pour les cabinets & les entre-ſols, auxquelles on donne depuis 2 pieds juſqu'à 3 pieds de largeur ſur 6 & 7 pieds de hauteur. On les orne également de double chambranles *a*, de battans *b*, de traverſes *c*, & de panneaux *d*. Les battans ont 1 pouce $\frac{1}{4}$ d'épaiſſeur; les panneaux 9 lignes d'épaiſſeur; les chambranles 4 à 5 pouces de

de large, ſur 2 pouces d'épaiſſeur : les embraſements & plafonds ſe font avec des panneaux ravallés ou d'aſſemblage, ſelon la place. On peut voir, par la comparaiſon du plan, de l'élévation & du profil de cette porte, la diſpoſition rélative de toutes ſes parties.

Dans les maiſons communes & les lieux de ſûreté, on fait des portes pleines en chêne, de 15 lignes environ d'épaiſſeur, dont les planches ſont blanchies des deux côtés, collées & aſſemblées avec des clefs ſur la hauteur, jointes à rainures & languettes, & dont les extrêmités ſupérieures & inférieures ſont emboîtées dans des traverſes auſſi de chêne, à tenons & mortoiſes. On fait également des portes avec des planches de ſapin, emboîtées de chêne haut & bas, & blanchies des deux côtés : enfin, on fait des portes, ſoit de chêne pour les caves, ſoit de ſapin, ſans emboîtures, & dont les planches ſont contenues par derriere avec deux ou trois barres de bois qui y ſont clouées. Les portes de remiſes à deux venteaux ſe font, ou en chêne, ou bien en ſapin de forte qualité, de 15 lignes d'épaiſſeur, avec ſeulement une planche de chêne ſur les rives du côté des pantures, & un battement auſſi de chêne : leſdits venteaux s'aſſemblent à rainures & languettes, ſont blanchis par un parement, & barrées par derriere, ſoit en croix de Saint-André, ſoit en écharpes.

Les portes cocheres doivent être de largeur & hauteur convenables pour l'entrée des voitures. Il faut qu'elles aient au moins 8 pieds de largeur entre les tableaux, & en hauteur à-peu-près le double de la largeur, à moins qu'il n'y ait quelque obſtacle de la part des planchers.

Digitized by Google

En ce cas, on se contente de les faire ouvrir dans une partie de leur hauteur jusqu'à environ 12 pieds, & l'on feint le restant de la partie supérieure de la baye, dans laquelle on pratique, soit des croisées ou des œils-de-bœuf pour éclairer les entre-sols, soit des tables décorées de moulures & de divers ornements

Ces portes sont toujours composées de deux venteaux quarrés, cintrés ou bombés, ouvrant d'ordinaire à feuillure, & dont la force des bois se proportionne à leur hauteur. Les battans des rives ont communément 4 pouces d'épaisseur, sur 11 pouces de largeur, & les battans meneaux de fermeture 8 à 9 pouces; les bâtis ont 3 pouces d'épaisseur, les cadres 4 pouces d'épaisseur, & les panneaux 1 pouce $\frac{1}{2}$, & quelquefois 2 pouces d'épaisseur. On met des parquets dans le bas, au lieu de panneaux, à dessein de mieux fortifier ces endroits contre le passage des voitures, sans compter qu'on les revêtit souvent de bandes de tôle vis-à-vis le moyeu des roues. Ces sortes de portes ne se font pas à double paréments, mais on remplit le derriere du côté de la Cour de gros bâtis & de panneaux arrasés. Pour l'intelligence de l'assemblage de toutes les parties d'une porte cochere, on peut consulter les profils détaillés en grand, que nous avons donné Planche II du Volume précédent.

La pose des portes cocheres n'a point de difficultés; c'est la bonté des scellements de leurs gonds & des crapaudines qui reçoivent leurs pivots, qui fait toute leur solidité; nous verrons dans *le Chapitre de la Serruerie* en quoi consiste leur ferrure. La seule attention à avoir, lorsqu'on les met en place, c'est de bien caller leurs ven-

Digitized by Google

teaux de toutes parts, & de les tenir ainsi en respect, sans les ouvrir pendant un jour ou deux, afin que le plâtre des scellements de leurs gonds ait le tems de sécher & d'opérer toute sa prise.

On fait aussi des portes d'entrée pour fermer les allées, que l'on nomme bâtardes ; on leur donne depuis 4 pieds jusqu'à près de 6 pieds de largeur ; elles se font à un parement ; & s'opérent à peu-près comme les guichets des portes cocheres, tant pour la forme, que pour l'épaisseur des bois ; & l'on y met également un parquet dans le bas pour plus de solidité.

Les portes d'Eglise se font à double parement ; il n'est pas d'usage d'y faire de parquet dans le bas ; & la seule attention à avoir dans leur disposition, c'est que quand on y met un guichet, il faut le faire ouvrir dans le compartiment des cadres des panneaux, sans affecter de lui donner une figure apparente, comme dans la plûpart des portes cocheres.

ARTICLE II.

Des Croisées.

ON fait les Croisées de plusieurs formes, quarrées, cintrées, bombées, avec imposte ou sans imposte. On les ouvre, soit à gueule de loup, soit à noix, soit à feuillure ou à doucine. Il y en a de grandes, de moyennes & de petites. On donne de hauteur à la plupart des croisées, à-peu-près le double de leur largeur, & quelquefois jusqu'à deux fois & demi. Les croisées ordi-

Digitized by Google

naires ont environ 4 pieds de large, sur 9 à 10 pieds de haut; & les plus grandes ont depuis 5 jusqu'à 6 pieds de largeur, sur 14 à 15 pieds de hauteur.

On doit proportionner la force des bois à leur étendue; c'est une regle générale pour tous les ouvrages de menuiserie. En supposant une croisée de 4 pieds de large, sur 9 pieds de haut, on donne à-peu-près les dimensions suivantes à ses principales parties;

Le dormant *a*, fig. X, Pl. CXXXI, & sa traverse du haut *b*, a communement 2 pouces $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, sur 3 pouces de largeur, s'il n'y a pas d'embrasements ni de volets, ou bien 4 pouces s'il y a embrasements & volets; ce qui occasionne cette grande largeur du dormant, c'est sur-tout l'épaisseur des volets qui y sont ferrés. Les dormans sont arrasés par derriere avec les chassis, & à leur rencontre on fait un petit renfoncement pour loger les fiches; mais quand il doit y avoir des volets, on pratique en outre, à la rencontre du dormant, une feuillure d'environ 6 lignes quarrées pour les recevoir, sans compter qu'il faut toujours faire dans son épaisseur une noix pour loger le chassis. La fig. XIV, Pl. CXXXII, exprime le profil particulier de cet arrangement; *a*, dormant; *b*, feuillure; *c*, petit renfoncement pour loger les fiches; *d*, noix du battant du chassis; *e*, volet; *f*, revêtissement de l'embrasement.

La piece d'appui *c* fig. X, a au moins 3 pouces $\frac{1}{2}$, sur 3 pouces, & est terminée en dehors en quart de rond; on y fait une feuillure par-dessous pour recevoir la saillie de l'appui de pierre *e*, disposé en revers d'eau.

Digitized by Google

Les battants meneaux *d*, ont ensemble à-peu-près 2 pouces $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, sur 3 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur : on les fait ouvrir à gueule de loup, comme dans la fig. XVI, ou à doucine, comme dans la fig. XVII.

Les battants *e*, *e*, fig. X, des chassis à verre, & la traverse *f* du haut, ont 1 pouce $\frac{1}{4}$ d'épaisseur, sur 2 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur : la traverse *h* du bas, que l'on nomme jet-d'eau, doit avoir environ 3 pouces de hauteur, y compris 1 pouce $\frac{1}{2}$ en dehors de plus épais que le chassis. Cette saillie est toujours formée en doucine pour rejetter les eaux, & même, afin de mettre obstacle à ce qu'elles puissent pénétrer par-là dans les appartements, on refouille sous le devant du jet d'eau un espece de canal en forme de larmier.

Depuis quelque tems, pour empêcher absolument les eaux de filtrer, comme il arrivoit quelquefois malgré le larmier, on s'est avisé d'ajouter encore un petit canal sur la piece d'appui dans toute sa longueur, que l'on dispose en pente vers le milieu de la croisée, & dans le fond duquel on perce un petit trou à travers la piece d'appui, pour rejetter en dehors les eaux qui franchiroient le larmier; expédient qui réussit très-bien, & qui merite d'être imité.

La fig. XV, Pl. CXXXII, fait voir tout ce détail; *a*, est l'appui de pierre; *b*, est la piece d'appui; *c*, la feuillure pour loger le revers d'eau; *d*, traverse du bas du chassis avec son rejet d'eau *e*; *f*, larmier; *g*, canal pratiqué le long du dessus de la piece d'appui; *h*, petit trou à travers la piece d'appui pour faire écouler en dehors les

eaux qui entreroient dans le canal *g*; *i*, le bas du volet que l'on suppose fermé.

Les petits bois *i*, fig. XVIII, se font, soit à pointe de diamant, soit avec des profils à petits cadres : ils s'opérent avec de petits montans assemblés en enfourchement dans les traverses horisontales. Pour ce qui est de la proportion des carreaux, on sait qu'on leur donne un quart de hauteur plus que de largeur.

Les impostes *k*, que l'on met pour diminuer la trop grande élévation des chassis, ont communément 3 à 4 pouces de hauteur, sur à-peu près autant d'épaisseur, & s'accordent, quand les croisées sont cintrées, avec la naissance de leur cintre. On les termine, fig. XIX, Planche suivante, par des becs de corbin *a*; & de plus on fait la traverse du bas *b* du chassis supérieur en jet d'eau avec un larmier *c*. Les chassis inférieurs *d*, s'ouvrent sous ces impostes, & le plus souvent les chassis supérieurs *b* sont dormans, ou du moins ne s'ouvrent que pour la commodité du Vitrier.

Pour ce qui est des croisées *l*, à grand carreaux, sur la droite de la fig. X, qui sont aujourd'hui très en vogue, on supprime les montans au milieu de chaque ventail & l'on fait chaque carreau de la largeur du ventail, en observant de proportionner à l'ordinaire sa hauteur à sa largeur : à raison de la grandeur des carreaux, on donne jusqu'à 1 pouce $\frac{1}{2}$ d'épaisseur & de largeur aux traverses qui s'assemblent dans les montans des chassis à verre à tenon, & que l'on orne de différens profils : il faut sur-tout recommander aux Ouvriers de faire des feuillures

Digitized by Google

profondes pour loger les carreaux ; car il pêchent souvent par-là.

Les assemblages des portes-croisées ne sont pas différents de ceux des croisées : on observe seulement de les fermer, pour faciliter de les ouvrir en dehors, à doucine ou à feuillure, fig. XVII, & de mettre dans le bas un panneau, dont la hauteur s'accorde, soit avec celle des banquettes des autres croisées, soit avec celle des lambris d'appui.

Les volets ou guichets que l'on met derriere les croisées, sont composés de battans, de traverses, de panneaux & de frises, disposés par compartiments : ils sont assez souvent brisés en deux, & quelquefois en trois parties, pour se loger dans les embrasements. Leur hauteur est déterminée par celle des chassis d'une croisée, plus un recouvrement de 5 ou 6 lignes sur le dormant. Les bâtis doivent avoir au moins 1 pouce d'épaisseur, & les cadres des panneaux être ravallés. On donne depuis 2 pouces jusqu'à 3 pouces de champ, soit aux traverses entre les moulures, soit aux montans des rives des volets ; & pour ce qui est des montans de brisure, & il est d'usage de donner aux deux ensemble 1 pouce de plus. On a vu l'application de tout ce que nous venons de dire dans les développements que nous avons donné des profils des portes de menuiserie, dans le *Traité de la Décoration intérieure*, Chapitre I, ainsi on peut y avoir recours, comme à un Supplément nécessaire, qui nous dispensera d'entrer maintenant dans un plus grand détail.

L'on fait volontiers des doubles croisées dans les appartements exposés au nord, qui meritent une attention toute particuliere, pour ne point

Digitized by Google

ôter du jour quand elles sont fermées, & afin que la croisée intérieure avec ses volets ne puisse nuire aucunement à l'autre, quand on veut l'ouvrir. Nous avons exprimé, Pl. CXXXII, fig. XIII, l'arrangement de leurs chassis. On voit d'un côté la moitié des doubles chassis dans la situation où ils se trouvent étant fermés; & de l'autre côté les mêmes chassis ouverts, ainsi que le volet plié & caché derriere le chambranle: *a*, *a*, dormant du chassis intérieur; *b*, *b* chassis à verre, dont la traverse du bas n'a pas besoin de rejet d'eau dans ce cas; *d* meneau ouvrant à gueule de loup; *e* dormant du chassis extérieur scellé dans une feuillure; *f* chassis à verre avec au contraire un jet d'eau à la traverse du bas; *g* meneau ouvrant à feuillure ou à doucine. Le tout dépend, pour opérer avec succès ces doubles croisées, de faire les meneaux & les montans des deux chassis, ainsi que les traverses des petits bois d'égale largeur & hauteur, de façon qu'étant fermés, ils se trouvent vis-à-vis les uns des autres; & sur-tout de faire le montant du chassis à verre intérieur d'une largeur suffisante pour anticiper de son épaisseur sur son dormant; d'où il s'ensuivra qu'étant ouvert, il n'excedéra pas le tableau de la croisée, & que le chassis extérieur le joindra précisement, & ne diminuëra que de son épaisseur la largeur de la baye.

Les petites croisées ne différent des grandes que par la force des bois, leur hauteur, largeur, & le nombre de leurs carreaux. Leurs ouvertures s'opérent de trois manieres.

1° A noix, & pour lors on arrondit l'arrête du battant meneau, & on fait sur ce même battant une rainure dont on arrondit l'arrête, afin de répéter le jeu que l'on a été contraint de donner à l'ou-

Digitized by Google

verture; 2° à chanfrin ou doucine, alors on fait une baguette méplate de 7 à 8 lignes, qui sert à corrompre le joint, & à empêcher d'appercevoir que l'ouverture ne se fait pas tout-à-fait dans le milieu; 3° à feuillure à moitié bois avec des baguettes, ce qui rend les deux meneaux d'une largeur égale.

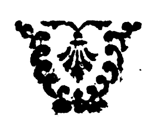
Dans les maisons où l'on veut faire peu de dépense, on fait les croisées à coulisses, qui n'ont besoin d'aucune ferrure. Elles sont composées d'un dormant avec un montant au milieu, d'un imposte & de 4 chassis, dont les deux supérieurs sont immobiles dans le dormant, & les deux inférieurs se meuvent dans des coulisses. On donne à ces dormans près de 2 pouces ½ à 3 pouces de largeur sur environ 2 pouces d'épaisseur, quand on ne veut pas de volets; car si l'on en admet, il faut leur donner 3 pouces, afin que désaffleurant le chassis, ils forment une petite saillie pour porter les volets: on donne aux chassis à verre 2 pouces ½ de largeur sur 15 lignes d'épaisseur, & on fait leurs petits bois à plinthe élégie, ou bien on les assembe à pointe de diamant dans leurs batis.

Les croisées en jalousies, dites *Persiennes*, sont à deux venteaux; leurs battans se font d'un pouce & demi ou de deux pouces, quand elles ont environ 4 pieds ½ de largeur: elles s'ouvrent avec pomelles sans dormant, ou avec un dormant de 2 pouces d'épaisseur sur 2 à 3 pouces de largeur. On fait ces jalousies avec imposte, lorsqu'elles surpassent 12 pieds de haut, ou qu'elles sont ceintrées dans leur partie supérieure.

Quand il s'agit de poser une croisée, il y a quelque considération à avoir; si le mur est en moilon, le Maçon est obligé de faire des entailles dans le

Digitized by Google

tableau pour sceller la piéce d'appui & les impostes s'il y en a : mais si le mur est en pierre de taille, il est d'usage de couper la saillie des impostes & des piéces d'appui à l'arrasement des tableaux. Après cette opération, le dormant de la croisée est en état d'être placé dans les feuillures, en observant de mettre la piece d'appui bien de niveau & de la bien encastrer dans le revers d'eau, afin qu'elle porte exactement sur la pierre d'appui de la croisée, tant en dedans qu'en déhors. On arrête ce dormant avec des pattes à plâtre que l'on scelle dans les embrasemens, & que l'on attache avec des clouds sur les dormans. Cela étant fait, on pose les chassis à verre qui doivent avoir été ferrés, ainsi que les guichets, d'avance : enfin on finit par sceller le dormant dans les feuillures où il est encastré, & par remplir les petits intervalles, qui peuvent se trouver entre, avec du plâtre dans lequel on mêle de la poussiere pour amortir son action. Les chambranles des croisées s'arrêtent avec des pattes coudées à pointe s'ils affleurent le nud des embrasemens de maçonnerie, ou bien avec des pattes à plâtre par les côtés, & sur le devant avec des vis qui prennent dans les embrasemens.



Digitized by Google



CHAPITRE II.

DE LA MENUISERIE DORMANTE.

ARTICLE PREMIER.

Des Lambris.

ON distingue deux sortes de lambris ; sçavoir, les lambris d'appui *o*, & les lambris de hauteur *p*, figure I. Pl. CXXX. Le premier s'emploie au pourtour des appartements où l'on admet des tapisseries ; sa hauteur varie à raison de l'élévation de la piece : il est composé de bâtis d'un pouce d'épaisseur, de panneaux, de frises, de cadres & de pilastres. On le couronne par une cymaise *q*, composée de quelques moulures, & on le termine sur le parquet par un socle ou une plinthe *r*. Les figures XX & XXI. Pl. CXXXII, donnent l'idée des détails d'un lambri d'appui ; *a* cimaise ; *b* plinthe ; *c* bâtis dont les panneaux peuvent être à grands cadres comme *d*, fig. XXI, ou à petits cadres comme *e*.

Le lambris de hauteur *p* occupe toute l'étendue des murs d'un appartement, & s'éleve depuis le parquet jusqu'au dessous de la corniche : il est composé dans le bas d'un espece de lambris d'appui separé par une cymaise, de celui de hauteur. On le distribue par compartiments de panneaux à grands & petits cadres qui ont de hauteur au moins deux fois leur largeur, & qui sont separés par des pi-

Digitized by Google

lastres *s* qui ont de haut 8 ou 9 fois leur largeur. On fait tous les champs égaux, entre les panneaux, & l'on donne aux bâtis un pouce ou un pouce & demi d'épaisseur suivant leur étendue, en observant de laisser les bossages nécessaires pour la sculpture des ornements.

On peut faire les lambris, tant d'appui que de hauteur entiérement en chêne, ou même tout en sapin : mais souvent on se borne à faire les bâtis en chêne de 15 lignes d'épaisseur, & à les remplir de panneaux de sapin de 9 lignes, avec des plinthe & cymaise de chêne.

Quand on admet des ornements dans une décoration de menuiserie au milieu des panneaux, on a le choix, ou de prendre les ornements dans la masse du bois, & de laisser en conséquence des bossages suffisans, ou bien de finir l'ouvrage comme s'il n'y en avoit pas, pour y rapporter ensuite les ornements, les trophées, les guirlandes que l'on fait à part, en observant de les faire profiler sur les moulures où ils passent. On arrête ces ornements avec de petites pointes, ou bien avec des vis, quand ils sont considérables ; & on les colle sur la menuiserie. Le premier procedé vaut beaucoup mieux que le second, en ce que les ornements sont plus solides étant faits à même la masse du bois.

Il faut prendre garde de poser des lambris de menuserie sur des murs trop nouvellement faits, & dont les plâtres soient encore humides. Si l'on ne peut s'en dispenser, il est nécessaire de laisser un petit intervalle entre le lambris & le mur au moins d'un demi-pouce : le plus sur, au surplus, est d'imprimer, en ce cas, le derriere des lambris de deux ou trois fortes couches de couleur à

Digitized by Google

l'huile; ce qui facilitera l'évaporation de l'humidité, ou du moins l'empêchera de faire travailler le lambris en s'y attachant.

Les lambris, soit d'appui, soit de hauteur, doivent être posés bien d'à plomb & de niveau le long des murs : les languettes doivent être emboîtées bien justes dans les rainures, & toutes les saillies être bien jointives. Il faut caller par derriere les endroits des murs, qui se trouvent former des creux, afin de bien dresser les boiseries dans tous les sens, & de les faire porter bien également sur la face des murs. On pose le lambris d'appui, en arrêtant la cymaise par dessus avec des pattes à pointe si c'est dans des cloisons, & des pattes à scellement si c'est dans des murs, & en fixant les bâtis, soit tout simplement avec des broches, soit au contraire avec des vis qui exigent que l'on scelle, dans les murs en correspondance pour les recevoir, des tampons de bois taillés à queue d'hyronde. A l'égard des plinthes des lambris d'appui, elles s'attachent avec des clouds d'épingle. Quant aux lambris de hauteur, ils s'arrêtent sur les murs de la même maniere que ceux d'appui.

ARTICLE II.

Des Parquets.

ON fait deux sortes de parquets, l'un composé de plusieurs piéces de bois assemblées quarrément ou en losanges, que l'on nomme simplement *parquet*, & l'autre de planches jointes ensemble à rainures & languettes, refendues de la largeur d'environ 4 pouces, que l'on appelle *parquet de frise*.

Digitized by Google

On donne depuis un pouce jusqu'à deux pouces d'épaisseur au parquet : celui de deux pouces ne s'employe gueres que dans les rez-de-chaussée, & dans les lieux où l'on craint l'humidité ; c'est celui d'un pouce $\frac{1}{2}$ dont on fait usage le plus communement dans les appartements.

Le parquet d'assemblage est composé de feuilles depuis 3 pieds jusqu'à 3 pieds $\frac{1}{2}$ en quarré, distribuées par panneaux arrasés qui forment des compartiments de 16 ou 20 carreaux placés diagonalement, & separés par des bâtis d'environ 3 pouces de large, où ils sont assemblés à tenons. Il se pose, comme l'on sçait, sur des lambourdes de 3 pouces de gros, espacées d'environ un pied de milieu en milieu, & placées en travers sur les solives du plancher ; lesquelles lambourdes doivent être mises d'un parfait niveau par dessus, & scellées sur le lattis du plancher avec du plâtre en augets, ainsi qu'il a été expliqué dans la *Maçonnerie*.

On attache le parquet sur les lambourdes avec des clouds sans tête de 2 pouces $\frac{1}{2}$ de long, que l'on arrase : ci-devant on enfonçoit les clouds, de maniere que l'on bouchoit ensuite le trou qui restoit par dessus avec des chevilles de bois, mais cela ne se fait plus. Il n'y a aucune autre observation pour la pose du parquet, si ce n'est de le mettre d'un parfait niveau, d'alligner les joints de ses feuilles, de façon que leurs angles se rencontrent dans la même prolongation, & d'attendre sur-tout à le mettre en place, que le plâtre des augets des lambourdes soit bien sec, de crainte que l'humidité ne le fasse travailler.

Quelquefois on pose les parquets sans lambourdes, directement sur les solives d'un plancher, soit quand on est obligé de se raccorder avec d'au-

Digitized by Google

tres pieces, soit avec une marche-palier qui se trouve un peu trop basse, soit pour diminuer l'épaisseur d'un plancher; en ce cas, il faut hacher les parties les plus hautes du dessus des solives, mettre des fourures sur celles qui se trouvent trop basses, afin que le dessus du plancher forme un plan bien de niveau dans toute son étendue.

Il se fait des planchers, soit de planches de sapin de la forte qualité de 15 lignes d'épaisseur, soit de planches de chêne d'un pouce ½, & même de 2 pouces d'épaisseur, dont les planches sont jointes à rainures & languettes, blanchies par un parement, & posées aussi sur des lambourdes, dont il ne faut que 4 toises courantes par chaque toise superficielle.

Pour ce qui est des parquets, que l'on met derriere les glaces, sur les cheminées ou ailleurs, ils sont composés de traverses, de montans & de panneaux, d'environ 1 pied de large. On enfonce les panneaux dans les bâtis, de crainte qu'en les affleurant la chaleur du feu, en les faisant bomber, ne les mît dans le cas de casser la glace. On donne aux bâtis 3 pouces de large, sur 1 pouce d'épaisseur: on les assemble à tenons & mortoises dans leur rencontre avec les traverses. Les parquets s'attachent aux languettes de cheminées avec des vis à écroux, que l'on place dans les traverses, où l'on entaille leur tête, de façon à ne former aucune saillie derriere la glace. L'essentiel est de faire attention dans ces sortes d'ouvrages, à les poser d'un parfait niveau dans tous les sens, pour que les glaces qui y seront placées, répétent les objets bien d'à plomb.

Digitized by Google

ARTICLE III.

Des Escaliers de Menuiserie.

LES Menuisiers font des escaliers de dégagement de différentes formes, soit droit, soit quarré, soit circulaire par leurs plans. Les marches sont assemblées d'un bout dans une forte planche de bois, qui lui sert de limon, & sont scellées de l'autre dans le mur. Souvent du côté du mur, on met un faux limon pour recevoir le bout des marches, que l'on fixe au mur par le moyen d'une ou de plusieurs pattes coudées; on assemble d'ordinaire chaque contre-marche à rainure dans le dessus de la marche inférieure, & dans le dessous de la marche supérieure.

Outre tous les ouvrages détaillés jusques-ici, les Menuisiers font des cloisons de planches de bois de chêne brute, à claire voie, tant plein que vuide, pour être recouvertes de plâtre, & assemblées haut & bas, dans des coulisses: ils en font encore, soit en bois de chêne, soit en bois de sapin, avec des planches apparentes, jointes à rainures & languettes, de 12 & 15 lignes d'épaisseur, blanchies des deux côtés, & assemblées aussi dans des coulisses haut & bas: enfin ce sont eux qui font les alcoves, les niches, les armoires avec leurs tablettes, les contrevents, les crémailleres de bibliotheque, les tables, les porte-manteaux, les caisses d'orangers, les bancs des jardins, &c. &c.

ARTICLE

Digitized by Google

ARTICLE IV.

De la maniere d'estimer les Ouvrages de Menuiserie.

POUR parvenir à apprécier les différents travaux de menuiserie, il s'agit de se rendre compte d'abord de leurs développements, c'est-à-dire, des longueurs, largeurs & épaisseurs des bois qu'exige chacune de leurs parties, les battans, les traverses, les chassis, les panneaux, les chambranles, &c. Après cela, en connoissance du prix des bois chez les Marchands, & de quelle maniere s'opere leur toisé dans l'achat qu'on en fait, on déterminera la quantité de toises ou de pieds de bois qu'il faut invariablement pour exécuter chaque partie d'une porte, d'une croisée, d'un lambris, d'un parquet, &c. tellement qu'en les résumant, on viendra à bout de découvrir les déboursés du bois qu'il a fallu pour tel ou tel ouvrage : après cela il ne s'agira plus que d'apprécier la main-d'œuvre, & d'assigner un bénéfice convenable à l'Entrepreneur. Offrons pour exemples l'estimation d'une porte à placard, & ensuite celle d'une croisée.

Premier Exemple.

SOIT une porte à placard à deux venteaux, dans un mur de 18 pouces d'épaisseur, ayant 10 pieds de haut, sur 5 pieds de large dans-œuvre, assemblée à cadres embreuvés, avec double chambranles, embrasements, plafond assemblé à bouement, & des dessus de porte de 4 pieds de haut.

Digitized by Google

Il faudra, pour faire les quatre montans des chambranles, deux planches de 12 pieds de long, sur 1 pied de large, & de 2 pouces ½ d'épaisseur, lesquelles produisent 8 toises de long, qui, à 150 liv. le cent de toises suivant cette grosseur, valent . . . . 12 l. 0 s. 0 d.

Il faudra pour l'exécution des deux traverses desdits chambranles, qui font ensemble 12 pieds de long, sur 6 pouces de large, & 2 pouces ½ d'épaisseur, de même que pour les quatre plinthes, qui font ensemble 2 pieds ½ de long, sur 6 pouces de large, & 2 pouces ½ d'épaisseur, 2 toises, 2 pieds de bois, qui, à 150 liv. le cent, valent . . . 3 10

Pour les quatre battans & les quatre traverses des dessus de porte, qui contiennent ensemble 40 pieds de long, sur 4 pouces de largeur, & 15 lignes d'épaisseur, il sera besoin de 2 toises, 3 pieds, 4 pouces de bois, qui à 150 liv., valent . . . 3 16 8

Il faudra pour les cadres des dessus de porte en bois de Vosges, qui ont ensemble 35 pieds de long, 2 pouces de large, & 2 pouces d'épaisseur, 2 toises un pied, 4 pouces de bois, qui, à 170 liv. le cent, valent 3 15 6

Pour les panneaux desd. dessus de porte, il faudra huit planches

Digitized by Google

de bois de Hollande, chacune de 5 pieds 1 pouce de long, sur 9 lignes d'épaisseur; lesquelles seront coupées dans du 6 pieds, & produisent 8 toises qui, à 131 liv. 5 sols le cent, valent . . . . 10 l. 10 s. 0 d.

Pour l'exécution des montans & traverses des embrasements, qui font ensemble 72 pieds de long, sur 4 pouces de large, & 1 pouce d'épaisseur, il entrera 4 toises, 4 pieds de longueur de planches, qui, à 125 liv. le cent, valent . . 5 16

Pour les quatre battans & les traverses des deux venteaux de la porte, qui font ensemble 60 pieds de long, sur 4 pouces de large, & 15 lignes d'épaisseur, il faudra 4 toises de bois, qui, à 150 liv., valent . . 6

Pour les cadres desdits venteaux en bois de chêne de Vosges, contenant ensemble 63 pieds de long, sur 2 pouces de large, & 2 pouces ½ d'épaisseur, il faudra 4 toises, 3 pieds, 7 pouces, qui, à 170 liv. le cent, valent 7 16 3

Pour les panneaux desdits venteaux en bois de Hollande d'un pouce d'épaisseur, lesquels font ensemble 41 pieds de long, sur 9 pouces de large, il faudra 6

Digitized by Google

toiſes, 9 pouces de planches, qui à 175 liv. le cent, valent.	10	14	4
VALEUR du bois néceſſaire pour opérer la porte en queſtion.	69 l.	17 ſ.	2 d.
Après s'être rendu compte de la quantité de bois qui a du entrer dans l'exécution de ladite porte, & de ce qu'il a dû couter au Menuiſier, ſuivant les prix actuels, pour continuer à apprécier la valeur de cette porte, il faudra paſſer à l'ordinaire à l'Entrepreneur, un 10ᵉ des 69 liv. 17 ſols 2 deniers trouvés, pour le déchet des bois, c'eſt-à-dire	6	16	8
Enſuite on appréciera la main-d'œuvre des différentes parties de cette porte, ſuivant le prix actuel que l'Entrepreneur la paye aux ouvriers, quand il leur donne l'ouvrage à la tâche: ſçavoir;			
La main-d'œuvre des 9 toiſes de chambranles, qui ont 6 pouces de profil, à 1 liv. 9 ſols la toiſe, vaut	13	1	0
La main-d'œuvre de la porte, qui produit 1 toiſe 14 pieds de ſuperficie, à 15 liv. la toiſe, compris la poſe, vaut , . .	20	16	8
La main-d'œuvre des deux deſſus de porte, qui contien-			

Digitized by Google

nent enſemble 1 toiſe 14 pieds de ſuperficie, à 12 liv., compris la poſe, vaut	16	13	4
La main-d'œuvre des embraſements, qui produiſent 1 toiſe 1 pied, 6 pouces de ſuperficie, à 9 liv., compris la poſe, vaut.	9	7	6
TOTAL	136 l.	12 ſ.	4 d.
Enfin, en paſſant le 5ᵉ des 136 liv. 12 ſols 4 deniers de déburſé à l'Entrepreneur pour ſon bénéfice, ſes faux frais, ſes tranſports, &c. . . .	27	6	4
On trouvera que la porte dont il s'agit, avec ſes deſſus, peut être eſtimée, tout compris, à	163 l.	18 ſ.	8 d.

Deuxième Exemple.

SOIT une croiſée de bois de chêne, de 10 pieds de haut, ſur 4 pieds 6 pouces de large hors-dœuvre du chaſſis dormant, garnie de volets briſés en quatre ſur la largeur, & ayant quatre chaſſis à verre avec impoſte dans le haut.

Les deux battans du dormant de 4 pouces de large, exigeront une planche de 12 pieds de long, ſur 12 pouces de large, & 2 pouces ½ d'épaiſſeur; ſur quoi il eſt à obſerver que les 2 pieds de plus de longueur doivent être conſidérés comme de nulle valeur, attendu que ces ſortes de gros bois ſont fendus par les bouts; & qu'en outre les 4 pouces qui reſteront de la largeur, ne ſont propres qu'à faire une lambourde : on compte ces planches ſur le port, à 150 liv. le cent; ainſi

Digitized by Google

lesdits battans valent . . .	6 l.	0 f.	0 d.
La traverse cintrée du haut dudit dormant, a 4 pieds 6 pouces de long, sur 9 pouces de large, & 2 pouces ½ d'épaisseur, & exige 1 toise, 1 pied, 9 pouces de bois, qui, à 150 liv. le cent, vaut	1	18	9
Pour la traverse d'imposte, il faut un morceau de 4 pieds, 6 pouces de long, sur 4 & 5 pouces de gros, que l'on ne peut prendre que dans un battant de porte cochère, lequel produit 1 toise & 1 pied, qui, à 150 liv. le cent, vaut . . .	1	15	0
Pour la traverse d'appui, un morceau de bois, *idem*. . . .	1	15	0
Quant aux chassis à verre, pour faire les deux battans-meneaux du bas & les deux du haut, il faut quatre morceaux de bois d'élite sans aucun nœud, ayant ensemble 20 pieds de long, sur 4 pouces ½ de large, & 2 pouces ½ d'épaisseur, lesquels produisent 3 toises, à 165 liv., (vu que ce sont des bois d'élite), qui valent . .	5	5	0

Pour faire les deux battans de noix du bas & les deux du haut, il est besoin de quatre morceaux de bois d'élite, ensemble de 20 pieds de long, sur 3 pouces ½ de large, & 1 pouce ½ d'épaisseur.

De plus, pour les quatre traverses du haut, il faut quatre morceaux de chacun 3 pouces ½ de large, sur ensemble 9 pieds de long, & 1 pouce ½ d'épaisseur.

Et enfin pour les quatre traverses des jets d'eau, qui contiennent ensemble 9 pieds de long, sur 3 pouces ½ d'épaisseur, & 4 pouces de large; & pour les petits bois qui contiennent aussi ensemble 45 pieds de long, sur 1 pouce ½ de gros: le tout étant à 1 pouce ½ d'épaisseur, & de 10 pouces de largeur, il faudra pour la totalité de ces trois articles, 3 toises 1 pied, 3 pouces de bois, qui, à 160 liv. le cent à cause de l'épaisseur, valent . . . . 5 l. 2 f. 8 d.

Pour faire les volets ou guichets, il est besoin de huit battans, qui seront coupés dans des bois de 12 pieds, attendu qu'ils ont 9 pieds 6 pouces, & que les 9 pieds seroient trop courts: comme les quatre battans de rive ont 4 pouces de large, & que ceux de brisure ont 3 pouces de large, on observera qu'on ne pourra prendre dans une planche qu'un battant étroit & un large, & que par conséquent

Digitized by Google

il faudra pour cela quatre planches de 12 pieds & de 15 lignes d'épaisseur : quant aux quatre traverses sur la hauteur desdits guichets, elles exigeront des bois de 4 pouces $\frac{1}{2}$ de large, sur ensemble 16 pieds de long ; ainsi la totalité des battans & des traverses, produira 9 toises 1 pied de planches, qui, à 160 liv. le cent, valent . . . . 14 l. 13 s. 4 d.

Pour les panneaux desdits volets, il faut 32 pieds courans de planches de 8 pouces de large, sur 9 lignes d'épaisseur, ce qui fait 5 toises $\frac{1}{3}$. Il est bon d'observer que les panneaux des guichets s'opérent avec des bois de Hollande, reduits à 1 pouce d'épaisseur, qui se payent 175 liv. le cent, dont, en retranchant le quart, il restera 131 liv. 5 sols le cent pour le prix desdits panneaux : par conséquent les 5 toises $\frac{1}{3}$ de planches nécessaires pour opérer ces panneaux, valent . 7 0 0

TOTAL du prix du bois . 43 l. 9 s. 9 d.

Le déchet des bois estimé, comme ci-devant, un dixieme de 43 liv. 9 sols, 9 deniers . 4 18

La main-d'œuvre des ouvriers, estimée à 1 liv. 16 sols le pied de hauteur de croisée. . 18

TOTAL . . . . . 66 l. 7 s. 9 d.

Digitized by Google

Et en appréciant encore, comme ci-devant, le bénéfice de l'Entrepreneur, & ses faux-frais, au 5e de ses déboursés, ou du prix du bois, & de la main-d'œuvre qu'il a payé aux tâcherons, c'est-à-dire, à . . .	13	5	6
Il resulte que l'estimation totale de ladite croisée sera . .	79 l.	13 s.	3 d.

Et que par conséquent le pied de hauteur de la croisée, qui à 10 pieds de haut, peut valoir 8 liv. avec son volet.

On peut, en prenant modele sur ces détails, établir la valeur des autres ouvrages de menuiserie; car pour les lambris, par exemple, ce doit être les mêmes prix que les dessus de porte, qui peuvent être regardés comme lambris, en observant seulement d'établir la pose à 3 liv. par toise superficielle, prix ordinaire que l'Entrepreneur paye maintenant aux tâcherons.

Il a paru, il y a environ trente ans, un Ouvrage sur cette matiere, intitulé *Détails des Ouvrages de Menuiserie* par M. Potain, dans lequel on développe ce qu'il entre de bois pour opérer chaque sorte d'ouvrages : comme cette quantité de bois est invariable, on peut toujours le consulter là dessus; mais pour ce qui regarde les prix des bois & de la main-d'œuvre, cela a bien augmenté, & même les bois se débitent maintenant, pour la vente chez les Marchands, différement qu'on ne faisoit alors, ainsi qu'on en peut juger par les détails que nous avons donné au commencement de la *Menuiserie* : c'est pourquoi il seroit intéressant de faire une réimpression de ce Livre, avec tous ces changements.

Digitized by Google

ARTICLE V.

Des Devis de Menuiserie.

ON doit expliquer dans ces Devis, la qualité des bois, leur épaisseur pour chaque sorte d'ouvrages, la grandeur des portes, des croisées, qu'elle doit être la décoration des pieces, quelles pieces seront parquetées & lambrissées, soit d'un lambris d'appui, soit d'un lambris de hauteur, ainsi on dira ;

Tous les bois seront de chêne sains, secs, sans aubier, sans nœuds vicieux, sans gersures, sans roulures, sans tampons, dressés & corroyés, de maniere qu'il n'y reste aucun trait de sciage ; lesdits ouvrages seront assemblés à tenons & mortoises, à rainures & languettes, & enfin suivant l'Art, tellement qu'il résulte de leur liaison la plus grande solidité ; le tout rélativement aux dessins & profils qui seront fournis dans le tems par l'Architecte.

Dans les caves seront faites *tant* de portes avec bois de chêne de bateaux, à joints quarrés, & avec deux barres à chacune de bois de chêne, attachées avec des clouds : lesdites portes auront *tant* de hauteur sur *tant* de largeur, & auront *tant* d'épaisseur ; & au haut de la descente sera faite une porte pleine, de bois de chêne de 15 lignes d'épaisseur, assemblée à rainures & languettes, & emboîtée haut & bas.

Sera faite la porte cochere, de *tant* de largeur sur *tant* de hauteur, assemblée à cadres, avec parquet au bas du parement en dehors, & à

Digitized by Google

panneaux, recouvert en dedans au droit dudit parquet, le surplus arrasé ; ladite porte sera à deux venteaux, dans un desquels sera un guichet aussi assemblé à cadres & parquets, comme ci-dessus : les battans meneaux auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; ceux des rives auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; les traverses du haut & du bas auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; les bâtis auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; les cadres *tant* ; les panneaux *tant* ; & les parquets *tant*.

Sera faite la quantité de *tant* de portes à placard à deux venteaux, assemblés à grands cadres ou à cadres embreuvés, à double parements, à double chambranles avec embrasements, de *tant* de hauteur sur *tant* de largeur, suivant les dessins qui en seront fournis ; les battans & les traverses auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; les panneaux auront *tant* d'épaisseur ; les grands cadres auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; & les petits seront élégis dans les battans à l'ordinaire ; les chambranles auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; les bâtis des embrasements & plafonds auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; & les moulures des compartiments seront élégies dans leurs bâtis ; enfin les panneaux des embrasements auront *tant* d'épaisseur.

Sera faite la quantité de *tant* de portes à placard à un ventail, à deux parements, à double chambranles avec embrasements : lesdites portes auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; les battans & traverses auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; les moulures seront à petits cadres, & élégies dans les battans ; les chambranles auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur ; les embra-

Digitized by Google

ſements & plafonds ſeront ravallés, ou d'aſſemblage, ſuivant la place, & auront *tant* d'épaiſſeur.

Sera faite la quantité de *tant* de portes unies de chêne, de *tant* de largeur ſur *tant* de hauteur, dont les planches auront *tant* d'épaiſſeur, & ſeront jointes à rainures & languettes, emboîtées par le haut & par le bas dans des traverſes de 6 pouces de hauteur, & corroyées par les deux côtés.

Sera faite la quantité de *tant* de portes de remiſe en ſapin, de forte qualité, avec une planche de chêne de 15 lignes ſur les rives, jointes à languettes & rainures, blanchies par un parement, barrées par derriere en écharpes, avec battemens de chêne dans le milieu.

Sera faite la quantité de *tant* de croiſées, de *tant* de largeur ſur *tant* de hauteur en bois de chêne, ouvrant à noix à deux venteaux avec chaſſis dormans, & leur piece d'appui portant jets-d'eau, garnies de volets briſés en quatre ſur la largeur, & ayant quatre chaſſis à verre, avec impoſte dans le haut. Les dormans auront *tant* de largeur ſur *tant* d'épaiſſeur, & les traverſes d'en bas portant jet d'eau, auront *tant* de largeur & épaiſſeur en quarré. Les chaſſis à verre auront *tant* de largeur ſur *tant* d'épaiſſeur; & la traverſe d'en bas portant ſon reverſeau, aura *tant* de largeur ſur *tant* d'épaiſſeur. Les battans deſdits chaſſis à verre auront *tant* d'épaiſſeur ſur *tant* de largeur. Les petits bois des chaſſis auront *tant* de largeur ſur *tant* d'épaiſſeur, en obſervant les feuillures pour recevoir le verre. Les bâtis des volets auront *tant* de largeur ſur *tant* d'épaiſſeur; & les panneaux deſdits volets *tant* d'épaiſſeur; le tout à tenons & mortoiſes.

Digitized by Google

Sera faite *tant* de croisées à la mansarde, à coulisses, ou ouvrantes à noix, ayant *tant* de large, dont les dormans auront *tant* d'épaisseur sur *tant* de largeur; & les chassis à verre *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur, & dont les petits bois seront arondis à plinthe élegie, ou assemblés à pointe de diamant dans leurs bâtis.

Sera fait le lambris d'appui de telle piece, dont les bâtis auront *tant* d'épaisseur sur *tant* de largeur; si les panneaux sont à grands cadres, ceux-ci auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur, & les panneaux *tant* d'épaisseur; la cimaise aura *tant* de hauteur sur *tant* de largeur; le socle avec sa moulure aura *tant* d'épaisseur.

Sera fait un lambris de hauteur dans *telle* piece, dont les bâtis auront *tant* de largeur sur *tant* de hauteur; les cadres auront *tant* de largeur sur *tant* d'épaisseur; les panneaux auront *tant* d'épaisseur.

Sera mis du parquet dans *telle* piece avec des lambourdes de *tant* de grosseur, dont les bâtis auront *tant* d'épaisseur, & les panneaux *tant* d'épaisseur; lesquels parquets seront arrasés, chevillés, posés en losange, assemblés, cloués & rabotés suivant l'Art.

Les parquets pour le derriere des glaces seront faits avec bâtis de chêne de *tant* d'épaisseur sur *tant* de largeur, & remplis de panneaux de chêne de *tant* d'épaisseur.

Seront faites des cloisons de chêne ou de sapin dans *telle* piece avec des planches de *tant* d'épaisseur, assemblées à rainures & languettes, & dans des coulisses haut & bas.

Seront faites *tant* de cloisons de planches de bateaux, d'un pouce d'épaisseur, à claire voie,

Digitized by Google

pour être maçonnées, garnies de coulisses & rainures haut & bas, avec des entre-toises de pareilles planches en travers, clouées dessus à une face à mi-étage, avec des poteaux d'huisserie feuillés pour la latte & pour le battement des portes.

Sera fait dans *telle* piece un plancher de planches de sapin de la forte qualité, ou de chêne, de *tant* d'épaisseur, jointes à rainures & languettes, blanchies par un parement posées & attachées en place, sur des lambourdes de *tant* de grosseur.

Pour l'exécution desquels ouvrages spécifiés ci-dessus, l'Entrepreneur fournira tous les bois, équipages, peines d'ouvriers, clouds pour les attacher, à l'exception des broches & des pattes qui lui seront fournis, enfin tout ce qui lui sera nécessaire pour l'entiere perfection d'iceux, moyennant le prix ci-dessous, savoir . . . .

Pour chaque toise superficielle de portes à placard de telle grandeur . . . .

Pour chaque toise courante de chambranle de telle largeur & épaisseur . . . .

Pour chaque toise superficielle de lambris d'appui & de hauteur . . . .

Pour chaque pied de hauteur de croisée de telle ou telle largeur. . . . .

Pour chaque toise de cloison en sapin ou en chêne . . . .

Pour chaque toise de parquet de telle ou telle épaisseur, &c. . . . .

*

EXPLICATION DES PLANCHES CXXIX, CXXX, CXXXI ET CXXXII, *concernant la Menuiserie.*

LA Pl. CXXIX, offre les principaux assemblages des bois de Menuiserie.

A, assemblage à rainures & languettes.

B, assemblage à tenons & mortoises.

C, assemblage à onglet.

D, assemblage à queue d'hyronde d'un battant dans une traverse.

E, autre assemblage à queue d'hyronde de deux battans bout-à-bout.

F, assemblage à clef.

G, assemblage à fausse-coupe.

H, assemblage quarré.

I, deux différens assemblages à trait de jupiter pour allonger les bois.

La Pl. CXXX, offre les détails d'une porte à placard, à un & à deux venteaux.

La fig. I, est l'élévation d'une porte à placard à double venteaux & double parements.

La fig. II, est le profil de son embrasement.

La fig. III, est son plan.

Et la fig. IV, représente les développements particuliers de ses profils, pour faire sentir leurs assemblages.

a, double chambranle avec sa traverse *b*; *c*, *k*, *i*, panneaux; *d*, *d*, battans; *e*, *f*, *g*, *h*, traverses; *l*, cadres ornés de moulures; *m*, fig. II, panneaux de l'embrasement; *n*, plafond de l'embrasement; *o*, fig. I, lambris d'appui; *p*, lambris de hauteur; *q*, cimaise; *r*, socle ou plinthe; *s*, pilastre.

Digitized by Google

Les fig. V, VI, VII, & VII, font voir l'élévation, le profil, le plan & les détails de l'assemblage d'une porte à placard à un ventail, & à double parements.

a a, double chambranles ; *b*, *b*, montans ou battans ; *c*,*c*, traverses ; *d*,*d*, panneaux ; *e*, fig. VI, embrasement.

Les Pl. CXXXI & CXXXII, représentent les détails d'une croisée.

Les fig. X, XI & XII, font voir l'élévation, le profil & le plan d'une croisée.

a, dormant avec sa traverse supérieure *b* ; *c*, traverse du bas du dormant ou piece d'appui ; *d*, battans meneaux ; *e*, battans des chassis ; *f f*, traverses du haut des chassis ; *h*, traverse du bas des chassis avec un rejet d'eau ; *i*, petit bois ; *k*, imposte ; *l*, chassis à grands carreaux.

La fig. XIII, représente une double croisée garnie de ses volets ; une moitié de cette double croisée est supposée ouverte, & l'autre moitié est supposée fermée.

a, dormant du chassis intérieur ; *b*, *b*, chassis à verre, dont le battant meneau *d*, ouvre à noix ; *c*, volet brisé en deux parties, & dont la brisure est cachée par la saillie du chambranle de la croisée ; *e*, dormant du chassis extérieur ; *f*, chassis à verre ; *g*, battant meneaux ouvrant à doucine.

La fig. XIV, est le profil du dormant d'une croisée, pour faire voir sa liaison avec le chassis & les volets.

a, dormant ; *b*, feuillure que l'on ne pratique que quand il doit y avoir des volets ; *c*, fiches ; *d*, battants à noix du chassis ; *e*, volet brisé ; *f*, revêtissement de l'embrasement.

La fig. XV, est le profil du bas d'une croisée;

a,

Digitized by Google

a, appui de pierre avec revers d'eau en dehors; *b*, piece d'appui; *c*, feuillure pratiquée sous la piece d'appui pour loger le haut du revers d'eau; *d*, traverse du bas du chassis à verre; *e*, jet-d'eau; *f*, larmier; *g*, canal; *h*, conduit de décharge du canal; *i*, volet avec une feuillure sur le bord, pour recouvrir la piece d'appui, lorsqu'il est fermé.

La fig. XVI, est un battant-meneau ouvrant à gueule-de-loup *a*.

La fig. XVII, est un battant-meneau ouvrant à doucine.

La fig. XVIII, est un petit bois à pointe de diamant; *a*, feuillure du carreau de verre.

La fig. XIX, est le profil de l'imposte d'une croisée.

a, imposte; *b*, traverse du chassis supérieur, avec un jet-d'eau *c* & un larmier *e*; *d*, traverse du haut du chassis inférieur.

La fig. XX, est le profil d'un lambri d'appui; *a*, cimaise; *b*, plinthe; *c*, panneau.

La fig. XXI, représente deux profils de lambris; *a*, est un profil à grand cadre; *b*, est un profil à petit cadre.



Digitized by Google



DE LA SERRURERIE.

ARTICLE PREMIER.

Des différentes qualités du Fer.

ON reconnoit la bonne qualité du fer à la couleur qu'il a en dedans après l'avoir caſſé. Le meilleur en général, eſt celui qui eſt noir, doux à la lime, ou qui a le grain fin, mêlé d'un peu de blanc, de gris & de noir. On tire le fer de différentes Provinces du Royaume. Le plus eſtimé eſt celui qui vient du Berry ; il paſſe pour le plus doux, le moins aigre, le moins caſſant, le plus facile à travailler, & en un mot pour le plus capable de prendre toutes ſortes de formes ſous le marteau : auſſi enjoint-on d'ordinaire dans les Devis, de l'employer de préférence pour l'exécution des bâtiments.

Le fer d'une qualité inférieure ſe nomme *fer commun* ou *fer de roche ;* il s'employe aux ouvrages groſſiers, & qui n'ont pas beſoin de tant de ſoupleſſe de la part du fer. Quand un fer eſt caſſant à chaud, n'eſt pas pliant ſous le marteau, ou bien quand on y remarque des coupures, des gerſures ou des pailles, on l'appelle *rouverain.*

On débite, dans les groſſes forges, le fer en barres, qui ſont de deux eſpeces ; les unes ſont battues ſimplement, & les autres ſont battues &

Digitized by Google

étirées. Les barres étirées, font celles qui ont été forgées dans le même fens, en les allongeant, pour les faire plus ou moins minces : elles font dans l'emploi d'une qualité fupérieure, & plus nerveufes que celles qui n'ont été fimplement que battues; auffi n'y voit-on prefque point de grain.

On trouve, dans les Magafins des Marchands, des barres de fer des qualités, groffeurs & échantillons dont on peut avoir befoin pour toutes fortes d'ouvrages.

Il y a des fers *plats*, qui ont depuis 9 jufqu'à 15 pieds de longueur, fur 2 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur, & depuis 4 lignes jufqu'à 8 lignes d'épaiffeur.

Il y a des fers *quarrés* de diverfes longueurs, qui ont 1 ou 2 pouces de gros, & que l'on défigne par leur groffeur ou leur forme particuliere.

On appelle *quarré bâtard*, celui qui a 16 à 18 lignes de groffeur.

Fer cornette, celui qui a 5 à 7 pouces de largeur, 6 à 8 lignes d'épaiffeur, & 4 à 6 pieds de longueur : on en revêt les bornes & les encognures des murs expofés au choc des voitures.

Fer rond, celui dont on fe fert pour les tringles, qui a depuis 5 lignes jufqu'à 10 lignes de diametre.

Fer courçon, celui qui eft par gros morceaux de 2, 3 & 4 pieds de long, fur une groffeur quelconque.

Fer de quarillon, celui qui a depuis 5 lignes jufqu'à 8 & 9 lignes de groffeur.

Cofte de vache, tous les fers qui ne font point

Digitized by Google

à vive arrête : il y en a depuis 3 lignes en quarré jusqu'à 12.

On vend aussi du fer *en tôle*, pour garnir les portes cocheres, dont les feuilles, qui sont de 5 à 6 pieds de long, ont jusqu'à 1 ligne $\frac{1}{2}$ d'épais, & depuis 9 jusqu'à 13 pouces de large.

On distingue dans la Serrurerie les gros fers que le Serrurier fournit au poids, de ceux qu'on paye à la piece, suivant la façon & difficulté de la main-d'œuvre. Les premiers s'employent dans les bâtiments pour la solidité, & les seconds pour la sûreté des fermetures de la Menuiserie : donnons une énumération des uns & des autres, & expliquons en même-tems leur fonction & leurs proportions les plus ordinaires.

ARTICLE II.

Des gros Fers.

LES gros fers que l'on employe dans la maçonnerie, sont les ancres, les tirans, les chaînes, les harpons, les plate-bandes, les étriers, les linteaux, les bandes de tremie, les barres de languettes, les manteaux de cheminée, les barres de contrè-cœurs, les corbeaux, les boulons, les crampons, &c. De ces fers, les uns sont quarrés, & les autres sont plats : les quarrés sont d'ordinaire employés à porter, & les plats sont employés à tirer.

Les chaînes A, B, C, D, Pl. CXXXIII, se placent dans l'épaisseur des murs, pour contenir leur écartement ; elles sont, soit de fer plat A

Digitized by Google

& B, de 2 pouces ou 2 pouces ½ de largeur, sur 6 lignes d'épaisseur; soit de fer quarré C & D, de 14 ou 15 lignes de gros, & quelquefois plus quand le cas le requiert : on fait les barres des chaînes les plus longues que l'on peut, & on les lie ensemble bout-à-bout, quand elles sont de fer plat, à trait de jupiter A, avec des embrassures de fer, ou en maniere de charniere B; & quand elles sont de fer quarré, on les réunit avec des moufles à clavettes C, ou bien en formant un crochet à leurs extrêmités, que l'on contient par une embrassure de fer, & que l'on resserre à l'aide de deux gros coins de fer.

Les *plate-bandes* E, ont 5 à 6 pieds de longueur, sur 6 lignes d'épaisseur, & 2 pouces ou 2 pouces ½ de largeur; elles sont destinées à être placées au bout des poutres, pour contenir aussi l'écartement des murs, & les conserver dans leur à plomb. L'un des bouts d'une plate-bande, forme un crochet ou talon *a*, d'environ 1 pouce de long pour entrer dans la poutre; & en outre, il y a dans le long de la plate-bande plusieurs troux *b*, destinés à l'attacher sur la poutre avec des clouds dentés; l'autre bout *c*, est plié de maniere à former un espece d'anneau ou d'œil, pour recevoir une *ancre* F, qui est une barre de fer quarré d'environ 15 lignes de gros, sur à-peu-près 3 pieds de long. La solidité des chaînes & des plate-bandes dépend essentiellement de la maniere dont les moufles & les œils ont été soudés : souvent les fers sont brûlés en ces endroits en les forgeant ; c'est pourquoi il faut y prendre garde, car c'est toujours par là que les chaînes viennent à manquer.

On laissait autrefois les ancres F apparentes

Digitized by Google

au dehors des murs, & on leur donnoit même souvent la forme d'un S ou d'un Y ; mais maintenant il est d'usage de les faire droits, & de les encastrer, comme nous l'avons déjà dit, de quelques pouces dans une tranchée, que l'on pratique dans la face extérieure des murs, ce qui, quoique moins solide, fait un effet plus agréable à la vue. Le seul cas où on conserve les ancres apparentes, c'est dans l'exécution du haut des tuyaux de cheminée qui sont isolés ; alors on fait ces ancres double en S ou en Y, pour contenir de part & d'autre les tuyaux contre l'effort des vents, & pour embrasser une plus grande étendue ; ces ancres double sont liées avec un tirant, dont le bout opposé aux œils va s'accrocher & se clouer sur quelque maîtresse piece de charpente.

Les *linteaux*, sont des barres de fer quarrées plus ou moins longues, qui servent à soutenir la maçonnerie du haut des portes & des croisées ; on leur donne d'ordinaire 15 lignes de gros.

Les *bandes de trémie* G, dont la fonction est de porter la maçonnerie des atres de cheminée, sont des fers plats d'environ 2 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur, sur 7 lignes d'épaisseur, dont les bouts sont recourbés pour les arrêter sur les solives d'enchevêtrure.

Les *barres* dont on garnit les contre-cœurs des cheminées de cuisines, ont environ 18 lignes de grosseur.

Les *manteaux de cheminée* H, sont des barres de fer quarrées, d'environ 13 ou 14 lignes de gros, dont les bouts sont coudés, & les extrémités faites en queue de carpe, pour se sceller dans les murs adossés aux cheminées, sous la traverse qui soutient leur tablette.

Digitized by Google

Les *barres de languette*, que l'on met ſous les languettes des cheminées en briques, & dont les extrêmités ſe poſent ſur leurs jambages, ſont des barres de fer droites de 13 & 14 lignes de gros.

Les *crampons* I, ſont des fers quarrés, dont les bouts ſont faits en crochets; ils ſervent à lier les pierres où on les ſcelle, ſoit en mortier, ſoit en plomb.

Les *étriers* K, ont 6 lignes d'épaiſſeur, ſur 2 & 2 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur : ce ſont des fers plats, coudés, que l'on met, ſoit au bout des chevêtres de bois ou des linçoirs pour fortifier leurs tenons, quand on juge qu'ils auroient une trop grande charge; ſoit pour ſoutenir les lambourdes que l'on applique le long des poutres; ſoit pour ſoulager le milieu d'un entrait d'une ferme de charpente, en les attachant au poinçon : on fait encore d'autres étriers L, à l'uſage des plate-bandes, & que l'on inſere entre les joints de leurs clavaux.

Les *corbeaux* M, ſont des morceaux de fer quarrés, d'un pouce $\frac{1}{2}$ de gros environ, formant une queue de carpe par le bout, qui doit être ſcellé dans le mur, & dont l'objet eſt de ſoutenir par-deſſous, ſoit des ſablieres, ſoit des lambourdes, ſoit des linçoirs.

Les *harpons*, ſont des morceaux de fer plats, droits ou coudés, que l'on employe, ſoit dans la maçonnerie, ſoit dans la charpente : on leur donne 2 & 3 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur, ſur 4 à 6 lignes d'épaiſſeur.

Les *gougeons*, ſont des fers quarrés, ſervant à contenir les tambours d'une colonne, ou bien des vaſes & des baluſtres; on les proportionne au beſoin que l'on a.

Digitized by Google

Les *barres de potager* & des hottes de cheminée, quand on en met, sont des fers plats de 2 pouces de largeur, sur 6 lignes d'épaisseur.

Les *boulons* N, servent à contenir les limons des escaliers, & à les lier avec les murs : ce sont des fers ronds, de 9 à 10 lignes de diametre à tête plate & quarrée par un bout, & dont l'autre bout est percé pour recevoir une clavette, ou bien est rélévé en queue de carpe, pour être scellé dans le mur.

Les *crochets à chêneau* O, sont des fers plats, coudés par un bout, & à patte ; lesquels ont 18 lignes de largeur, sur une ligne & demi d'épaisseur ; ils se placent sur les corniches pour contenir les chêneaux : on fait aussi de fer de pareil échantillon, les colliers P, servant à contenir les tuyaux de conduite des chêneaux dans les murs.

Les *fantons* sont des fers de 4 ou 5 lignes de gros, avec des crochets à leurs extrêmités, pour former des chaînes, dont on entoure les tuyaux de cheminée faits en plâtre ; & que l'on place au milieu des languettes à environ 2 pieds de distance sur la hauteur.

Tous ces fers se payent au quintal ou au cent pesant, suivant un certain prix ; dans lequel prix est compris la façon, les voitures, les peines d'ouvriers, & tout ce qui est nécessaire pour l'entiere perfection de ces sortes d'ouvrages. L'usage, pour fixer ce que valent la plupart des gros fers, tout employés dans le bâtiment, est d'ajouter à la somme que coûte le fer en barres pris chez le Marchand, le 12e de celle que coûte le charbon de terre. (1).

(1) On vend le charbon de terre, sur le Port, au muid, qui

Digitized by Google

Les vieux fers que l'on tire des démolitions se donnent au poids du Serrurier, en diminuant 4 livres par quintal ; & dans le cas de remploi, on diminue la quantité qu'on lui a donné en compte de la totalité des fers neufs fournis, lesquels ne lui sont payés que pour façon du cent, que l'on estime volontiers le $\frac{1}{4}$ du prix des gros fers neufs.

Ce sont quelquefois les Serruriers qui se chargent de fournir les ouvrages de fonte, les plaques, les tuyaux de descente, les tuyaux de fonte, & les bornes que l'on fait depuis quelque tems de ce métal ; lesquels ouvrages se vendent aussi au quintal, & ont différens prix.

Il y a des menus fers que les Serruriers fournissent encore pendant l'exécution d'un bâtiment ; tels sont les pattes à contre-cœur, les chevilles de fer, les rappointissages, les clouds de charrette & de bateau, dont se servent les Maçons pour larder dans les bois qu'ils doivent recouvrir de plâtre ; tous les fers dont les Menuisiers ont besoin pour arrêter les portes, les croisées, les lambris, les parquets ; savoir, de petites broches de fer, des pattes en bois qui sont pointues, des pattes en plâtre qui sont coudées, des vis à écroux pour attacher les parquets de glace aux tuyaux de cheminée : tous ces objets se donnent en compte successivement, soit au Menuisier, soit au Maçon, & se payent à *tant* la douzaine, excepté les clouds & les rapointissages, qui se livrent au poids.

---

contient 90 boisseaux ou 15 minots de 6 boisseaux chacun : le meilleur est celui que l'on tire d'Angleterre.

Digitized by Google

ARTICLE III.

De la Ferrure des Portes Cocheres, Pl. CXXXIV.

On ferre les vantaux des portes cocheres de différentes manieres, ſuivant la dépenſe que l'on veut faire. La ferrure la plus ordinaire, eſt avec ſix groſſes fiches à gonds & à repos, de 5 à 6 pouces de haut, ſur 2 pouces de gros, & ſix gros gonds de fer bâtard, d'un pouce ½ de gros; ou bien encore mieux, avec deux pivots par en bas A, qui entrent chacun dans une crapaudine B, & deux tourillons en haut D, qui entrent chacun dans une bourdonniere *d*; & ſi la porte a une grande hauteur, on met en outre deux fiches à gonds C, compoſées chacune de deux gonds liés par une broche. On fait les pivots d'en bas A, pour plus de ſolidité, avec des branches en équerre dont la branche horiſontale de l'équerre paſſe ſous la traverſe du bâti, & la branche perpendiculaire ſur l'épaiſſeur du montant; leſquelles branches ſont fortement retenues par des clavettes *x*, traverſées par des goupilles.

On fortifie les aſſemblages de la Menuiſerie par douze équerres, dont il y en a huit pour les grandes portes, & quatre pour le guichet. Ces équerres E ſont ſouvent double, & embraſſent toute la longueur de la traverſe, en remontant ſur les montans, & alors il n'en faut plus que ſix. Les branches de ces équerres ſe terminent

Digitized by Google

volontiers par des fleurons avec des crampons, pour fixer leurs extrêmités.

Le guichet doit avoir trois grosses fiches à nœuds, ou deux fiches à chapelet E, & porter deux serrures; savoir, une grosse d'environ 1 pied de long, à deux tours avec sa gâche encloisonée, attachée avec des vis à tête quarrée, garnie de son entrée, & une petite serrure au-dessous de la grande, d'environ 6 pouces de long, à un tour & demi, attachée aussi avec des vis, avec sa gâche & son entrée.

On contient le haut des deux grands venteaux par un fleau G, ou gros barreau de fer quarré de 2 à 3 pouces de gros, garnis de son boulon I, & de deux crampons H, qui doivent être rivés des deux côtés de la porte, lequel fleau se maintient à l'aide d'un moraillon, qui est reçu dans une petite serrure ovale L; & pour ce qui est du bas de la porte, on le contient par un gros verrou à crampons M.

Quelquefois l'on ferme une porte cochere comme la porte croisée d'un appartement, avec une forte espagnolette Q, fig. II, de 15 lignes de diametre, attachée derriere l'un des battans, & un verrou à douille X par le bas; laquelle espagnolette est de toute la hauteur de la porte: mais, par économie, on se contente souvent d'une demi-espagnolette très-forte, qui descend depuis le haut du dormant de la porte jusques seulement à la hauteur de la main-tournante R que l'on contient, lorsqu'elle est fermée, par un moraillon qui entre dans une petite serrure ovale S, & dans ce cas on arrête le bas des battans par un verrou à crampon M, comme ci-devant. Pour ouvrir une porte ainsi ferrée en dedans de la

Digitized by Google

maison, il faut commencer par ouvrir la petite serrure S au-dessous de la demi-espagnolette pour dégager le moraillon, puis tourner la main R de la demi-espagnolette, & enfin lever le verrou à crampons du bas de la porte.

Quant au guichet, on le ferme par une petite serrure *h*, & un verrou N*n* à l'ordinaire; & l'on finit par mettre en dehors, sur le battant du guichet, un heurtoir P, ou un gros anneau avec une grande rosette, & une petite en dedans *p*.

On garnit le devant des portes cocheres à la hauteur du moyeu des roues, de forte tôle, de 12 pouces de large, dont les bords haut & bas sont souvent estampés de moulures; laquelle tôle on contient avec des vis à écroux par derriere.

Pour ce qui est de la ferrure des portes bâtardes, elle est à-peu-près la même que celle des guichets des portes cocheres.

ARTICLE IV.

De la Ferrure des Portes ordinaires & à placard, Pl. CXXXV.

ON ferre les portes les plus simples, telles que celles des caves & des magasins, &c. avec des *pantures* A, qui ne sont que des bandes de fer plat, roulées par une de leurs extrêmités, en maniere d'anneau pour s'assembler dans des gonds. Il y a des *gonds simples* B, & des *gonds à repos* C & D: de ces gonds, les uns C sont à scellement & à patte, & les autres D sont à pointe, suivant qu'il

Digitized by Google

s'agit de les attacher, ſoit dans de la maçonnerie, ſoit dans de la menuiſerie, ſoit dans de la charpente.

On ferre les portes légeres des chambres avec des *pomeles* E, qui, au lieu d'être allongées comme les pantures, s'élargiſſent en forme de platine, ou bien s'évaſent comme une pâte, ou enfin imitent la figure d'une S.

Un autre moyen de ſuſpendre les portes, c'eſt avec des fiches F, qui, au lieu de s'attacher ſur le bois comme les pomeles & les pantures, s'attachent dans le bois, à-peu-près comme un tenon qui entre de part & d'autre dans une mortoiſe, que l'on fait, tant dans le chambranle ou dormant, que dans le vantail de la porte. Cette partie *f* de la fiche qui entre dans le bois, ſe nomme *l'aileron*.

On diſtingue différentes ſortes de fiches qui ſont rélatives à leurs uſages. Les *fiches à vaſes* F, ſont des eſpeces de charnieres compoſées de deux charnons, terminés haut & bas par des eſpeces de petits vaſes, dont l'un des charnons forme un petit gond & l'autre une panture : ce ſont ces ſortes de fiches dont on ſe ſert pour les portes, les chaſſis à verre des croiſées, les portes d'armoire.

Les *fiches à nœud*, ou de *briſure* ou à *broche* G, ne portent point de gond : ce ſont des charnieres entrelaſſées les unes dans les autres, & contenues par une broche qui les enfile, & dont un bout eſt terminé par un bouton ; elles ſervent pour les volets briſés que l'on met derriere les croiſées, ainſi que pour les guichets des portes cocheres.

On ſuſpend encore les portes par des *couplets* H, qui s'aſſemblent à charnieres comme les fiches à nœud ; mais au lieu de ſe mettre dans l'épaiſſeur

Digitized by Google

du bois, ils s'attachent sur le bois comme les pomeles ; & même on les emploie à des volets brisés de peu de conséquence.

On se sert, pour la fermeture des portes, de verroux & de serrures. Les verroux se placent derriere les portes, & ne peuvent s'ouvrir qu'en dedans d'une chambre : on les distingue suivant leur forme. Les uns s'appellent simplement verroux I ; les autres s'appellent, *verroux à targette* ou *à platine* K, d'autres *verroux à ressort* L. Quand deux verroux sont liés ensemble par un montant de fer plat, on les nomme *crémone ;* le verrou du haut est fait à crochet, de sorte, qu'en haussant le bouton, placé à la hauteur de la main, on ouvre les deux verroux, & en baissant le même bouton, on les ferme en même tems. C'étoit ainsi que l'on fermoit les portes & les croisées, avant l'invention des espagnolettes ; & l'on en fait encore usage dans la plupart des Provinces.

Une *serrure* M sert à la fois, tant pour la sûreté intérieure qu'extérieure d'une chambre. Elle est composée d'une boîte nommée *palastre ;* d'un ou de plusieurs pênes ; & en dedans, de ressorts, de gardes, de gachettes & de garnitures, qui sont disposés suivans les entailles de la clef, de sorte que par leur rapport intime, il ne peut y avoir que la clef qui soit capable de l'ouvrir.

Une serrure s'attache toujours avec des vis en dedans de la chambre, ou de l'armoire, ou enfin du lieu qu'elle doit mettre en sûreté ; &, à l'opposite du pêne, on place, soit une boîte N, appellée *gâche*, soit un crampon pour le recevoir.

Il y a bien des sortes de serrure ; on nomme serrure *à broche*, celle dont la clef est forée ; serrure *benarde* celle à un pêne, dont la clef n'est point forée, & peut ouvrir, soit en dedans, soit en déhors

Digitized by Google

de la chambre ; serrure *à pêne dormant*, celle dont le pêne ne sort ou rentre de la serrure qu'à l'aide de la clef ; *à demi-tour*, celle que la clef ouvre en un demi-tour ; *à un tour*, celle dont la clef ne fait qu'un tout ; *à deux tours*, celle dont la clef ouvre en faisant deux tours ; *serrure de sûreté*, celle à plusieurs pênes, dont l'un se ferme en dedans sans la clef, & sort de la serrure, & dont les autres sont en dedans de la serrure, & ne se ferment qu'avec la clef.

On employe aussi des serrures *à bassecule*, à pêne dormant, lesquelles font mouvoir des verroux qui se ferment haut & bas. Les verroux haussent & baissent, soit par le moyen d'un levier caché dans la serrure, & qu'on appelle proprement *bassecule*, soit par le mouvement d'une roue à pignon qui engraine dans des dents en forme de cramaillere, taillées dans la partie des verroux comprise dans la serrure. On ferme de cette maniere, non-seulement des armoires de sûreté, mais encore des portes à un ou deux vantaux. Il arrive cependant souvent que dans les portes à deux venteaux, la bassecule n'est pas liée avec la serrure, mais qu'elle est renfermée seulement dans sa gâche. Tout le jeu de ces sortes de fermeture consiste à lever ou à baisser la main attachée à la bassecule, pour faire ouvrir ou fermer les verroux.

On ferme les portes des garde-robes & des cabinets avec des *becs-de-canes*, qui sont des especes de petites serrures sans clef, & qui s'ouvrent avec un bouton, dont le pêne est à demi-tour, & taillé en chamfrain, pour que la porte puisse se fermer en la poussant.

Les boutons à *olive* ferment encore une porte ou un armoire à bien moins de frais ; ils consi-

Digitized by Google

ſtent en une petite tige de fer attachée à un bouton, que l'on fait entrer dans une gâche à volonté.

Enfin les moindres fermetures ſont les *loquets* à l'uſage des portes des cabinets d'aiſance, & les loquetaux à reſſort, ſervant à ouvrir ou fermer les guichets des croiſées, où la main ne ſauroit atteindre, par le moyen d'un cordon attaché à ſa queue.

Après avoir expoſé en général qu'elles ſont les ſerrures qui ſervent à la fermeture des portes; faiſons paſſer en revue maintenant, qu'elle doit être leur réunion & leur aſſemblage pour fermer les différentes ſortes de porte.

Il faut pour la ferrure des portes les plus communes, deux pantures avec deux gonds ſimples ou à repos, deux verroux ou targettes avec leurs crampons, & une gâche pour chaque verrou, une ſerrure, ſoit benarde à tour & demi, ſoit à penne dormant, avec ſa clef, ſon entrée, ſa gâche, & quelques vis pour attacher la ſerrure, & même la gâche ſi elle eſt encloiſonnée; le tout de fer blanchi. Les portes de cave ſe ferrent à peu-près de même, ſi ce n'eſt qu'on n'y met point de verroux, & qu'on y met quelquefois des ſerrures à boſſe.

Les portes à placard à un vantail, ferrées ſur un chambranle ou ſur un chaſſis de bois, doivent avoir deux pomeles en S, ou pour le mieux trois fiches à vaſe de 8 pouces de haut, deux targettes montées ſur platine de 7 pouces de haut, une ſerrure à reſſort d'un tour & demi, garnie de ſes vis, entrée, ſa gâche, un bouton à roſette, ou un anneau pour tirer la porte; le tout de fer blanchi ou de fer poli.

Les portes à placard R, Pl. CXXXV, à deux vantaux

vanteaux se ferrent avec plus ou moins de dépense. La ferrure la plus ordinaire est trois fiches à vase *a*, d'environ 8 pouces entre les vases à chaque ventail, ferrées avec des pointes à tête ronde : on attache sur l'un des battans deux grands verroux *b* à ressort, montés sur platine & à panache avec leurs conduits & gâches, l'un dans le haut de 3 pieds de long, l'autre dans le bas de 18 pouces : enfin on ferme chaque porte par une serrure à tour & demi *c*, garnie de ses vis à tête perdue, de son entrée avec une gâche encloisonnée *d*, un bouton à rosette *e*, & l'on ajoûte quelquefois en dedans de l'appartement, du côté où est attachée la serrure, un petit verou à panache *f*. Lesdites ferrures doivent être polies ou du moins blanchies proprement.

Dans les appartemens où l'on ferre les portes avec une certaine dépense, on met volontiers à la place des fiches à vase, trois pivots à chaque ventail, à tête de compas à deux branches coudées en équerre Q, lesquels sont posés & entaillés en place avec chacun 6 vis à tête perdue de 14 lignes. « Sur un des vanteaux, on attache une serrure à » l'Angloise faite exprès à quatre fermetures, ayant » en dedans trois pênes ; sçavoir, un fourchu ou » double, fermant à deux tours, un autre à demi- » tour, ouvrant avec un double bouton à rosette » & un petit verrouil renfermé dans la ferrure » avec un bouton par-dessous. Cette serrure est » renfermée dans un palastre de cuivre orné avec » goût, ciselé & appliqué contre le bois avec des » étoquiaux cachés & des vis perdues. Elle fait » agir deux verroux, l'un par haut & l'autre par » bas en forme de bascule montée sur une platine » évidée, les branches estampées à pans de toute » la hauteur de la porte, garnies de leurs conduits.

Digitized by Google

» A l'autre vanteau eſt une baſcule de même hau» teur & renfermée dans un palaſtre de cuivre égal » à l'autre, ayant deux verroux haut & bas : cette » baſcule eſt eſtampée à pans, & en tout ſembla» ble à celle de l'autre côté. Au haut de la porte eſt » une double gache encloiſonnée pour recevoir les » verroux, & par bas dans le parquet, un autre » double gâche à double ſoupape à reſſort, pour » empêcher la pouſſiere d'entrer dedans lorſque les » portes ſont ouvertes » (1).

L'eſſentiel eſt de prendre garde que les portes ſoient ferrées avec préciſion, & que le Ferreur n'enleve trop de bois, ne le faſſe éclatter, ou n'altere les dormans ; une autre attention à avoir, c'eſt que le Serrurier obſerve en mettant une porte en place, de la faire relever un peu à l'oppoſite des gonds, pour empêcher, comme l'on dit, la porte de baiſſer le nez, ainſi qu'il arrive lorſqu'il n'y prend pas garde. Car le poid d'une porte, ſemblable à celui d'un levier dont les gonds ſeroient le point d'appui, fait effort pour faire ſortir le gond ſupérieur, & pour enfoncer d'avantage le gond inférieur ; ainſi le gond ſupérieur fatiguant le plus, & étant dans le cas de ceder un peu, il convient donc de donner toujours au gond inférieur un peu plus de ſaillie qu'au ſupérieur, afin d'empêcher la porte de trainer par la ſuite.

---

(5) *Architecture-Pratique*, pag. 419.



Digitized by Google

ARTICLE V.

De la Ferrure des Croisées, Pl. CXXXVI.

IL faut pour la ferrure d'une petite croisée d'environ 3 pieds $\frac{1}{2}$ de large sur 5 à 6 pieds de haut, & ouvrante à deux vanteaux, 4 fiches à bouton de 4 pouces $\frac{1}{2}$ de hauteur : huit petites équerres de 6 pouces de branches chacune, entaillées dans le bois & attachées avec des vis, deux verroux à ressort à platine, l'un de 9 pouces de long & l'autre de 15 pouces, avec chacun leur gâche, & 4 pattes en plâtre pour arrêter, dans la feuillure, le chassis dormant : & pour les volets, s'il y en a, il faudra 4 fiches à vase, 4 fiches de brisure & deux targettes attachées sur les volets, avec chacune leur gâche pour les fermer.

Quant à la ferrure d'une grande croisée que l'on fait ouvrir, soit en deux parties dans toute leur hauteur, soit en quatre parties avec une imposte, on met, à la place des targettes, des verroux à ressort, & des bascules qu'on employoit ci-devant, & qui ne fermoient qu'imparfaitement les croisées ; on met, dis-je, des espagnolettes. Une *Espagnolette a* est une grosse tringle de fer ronde d'environ 10 lignes de diamétre, que l'on attache sur l'un des battans d'une croisée, par le moyen de lacets ou d'anneaux de fer *b*, espacés à différentes distances, & qui lui laissent la liberté de tourner. Il y a un crochet *c* à chaque extrêmité d'une espagnolette, lequel est reçu dans une gâche pratiquée dans la traverse haut & bas du bâti du dormant, d'où on le fait entrer ou sortir à volonté, à l'aide

Digitized by Google

d'une main tournante *d*, soit que l'on veuille ouvrir ou fermer la croisée; laquelle main tournante est contenue, quand la croisée est fermée, par un portant *e*. La fonction de l'espagnolette ne se borne pas seulement à fermer la croisée, elle réussit encore à fermer en même tems son volet *f*, par le moyen de panetons *g*, distribués le long de l'espagnolette, & d'agraphes attachées sur les volets en correspondance avec les panetons, & enfin d'un second portant, pour recevoir la main tournante quand le volet est fermé : nous avons représenté, Pl. XVII, *Du Traité de la décoration intérieure*, tous les développemens d'une espagnolette, ainsi on peut y avoir recours.

Si la croisée est à imposte & s'ouvre en quatre parties, l'espagnolette n'ouvre & ne ferme que les chassis & volets inférieurs qui sont au-dessous de l'imposte, & les volets supérieurs sont volontiers dormans, ou se ferment avec des targettes, & leurs volets se ferment avec chacun un locqueteau *h*, Pl. CXXXVI. On met aussi des équerres doubles *n*, ou simples *m* est en-déhors, entaillées dans le bois, & attachées avec des vis pour fortifier l'assemblage des chassis à verre, & quand il y a de grands carreaux de verre blanc, on met souvent des équerres à deux branches *o*, aux traverses des petits bois.

Il faut pour parfaire la ferrure de la croisée en question & de ses volets, dix fiches à broche à bouton, attachées sur le dormant & sur les chassis à verre, & de plus dix fiches à vase *i*, attachées sur les volets & sur le dormant, & enfin dix fiches de brisure *k* pour les volets, sans compter huit pattes coudées *l*, pour arrêter le dormant du chassis dans sa feuillure.

Mais en supposant que les croisées & leurs vo-

Digitized by Google

lets, ouvrent de toute leur hauteur en deux parties ſans impoſte avec des grands carreaux de verre blanc : voici l'énumération des pieces de ferrures néceſſaires ſuivant ce qui ſe pratique aujourd'hui.

« On ferre une grande croiſée avec ſix ou huit » fiches de 6 pouces entre vaſes, attachées ſur les » guichets & ſur les dormans, ſix ou huit fiches » de briſure de 3 pouces pour faire briſer les » guichets ; ſix ou huit fiches à broche ou à bou» ton de 4 pouces, attachées ſur les dormans » & chaſſis à verre ; huit équerres poſées & en» taillées au huit angles des deux chaſſis à verre ; » une eſpagnolette polie de la hauteur du dor» mant, de 8 à 9 lignes de diamêtre, ornée de » moulures, & attachée ſur un des battans des » chaſſis à verre, avec quatre lacets & une poi» gnée tournante & évuidée ; deux ſupports, l'un » à patte attaché ſur le guichet, l'autre à char» niere attaché ſur le battant de l'autre chaſſis » à verre ; deux gâches haut & bas, attachées » & entaillées dans les traverſes du dormant, » qui reçoivent les crochets haut & bas de l'eſ» pagnolette ; quatre panetons ſur l'eſpagno» lette ; quatre contre-panetons évidés, attachés » ſur le guichet d'autre côté, & quatre agraphes » ſur le guichet du côté de l'eſpagnolette, dans » leſquels paſſent les panetons. Les dormans » doivent être attachés & retenus avec ſix fortes » pattes entaillés dans l'épaiſſeur des bois.

» Toutes ces ferrures doivent être propres, po» lies, & attachées avec clouds à vis à tête fraiſée, » afin qu'elles ſoient ſuſceptibles de dorure, de » bronze ou de couleur » (1).

(1) *Architecture-Pratique*, page 417.

Quand les croiſées ſervent de portes & ouvrent du haut en bas ſans appui ni banquette, alors, comme il n'y a pas de traverſe apparente dans le bas pour recevoir le crochet de l'eſpagnolette, on ajoute au bas d'un des battans un verrou à douille monté ſur l'eſpagnolette avec une gâche correſpondante dans le parquet; lequel verrou peut baiſſer, après avoir tourné l'eſpagnolette, ſi l'on veut fermer la croiſée, ou hauſſer, au contraire, ſi l'on veut l'ouvrir.

ARTICLE VI.

Des Portes de fer, Grilles, Rampes, Balcons, &c.

LES portes de fer ſont compoſées de chaſſis dormans & de chaſſis mobiles, auxquels on donne une groſſeur proportionnée à la grandeur; car il y en a qui ont juſqu'à 2 pouces de gros. Ces portes s'ouvrent à tourillon & à bourdonniere par le haut & à pivot, avec une crapaudine par le bas. Les barreaux de rempliſſage ont environ 1 pouce de gros, & s'aſſemblent dans les chaſſis & traverſes à tenons & mortoiſes. Leur diſtance peut être depuis 4 juſqu'à 6 pouces de milieu en milieu. Quand ces portes ſont ſimples & ſans ornemens, on les paye au poids, ſuivant un prix dont on convient.

Les grilles que l'on met au devant des croiſées ſe font auſſi de fer quarré, & leurs barreaux ſe ſcellent haut & bas dans la pierre, ou bien s'aſſemblent à tenons & mortoiſes, dans des sommiers de fer, ſcellés de part & d'autre dans les

Digitized by Google

tableaux des croisées. Si elles ont une certaine hauteur, on y met des traverses pour les affermir, auxquelles on donne 2 lignes de plus que les barreaux : si les barreaux ont 1 pouce de gros, qui est leur proportion ordinaire, on leur donne 14 lignes. On les vend aussi au quintal, suivant un prix particulier.

Les balcons, les rampes d'escalier, les grilles des jardins, sont aussi composés de panneaux, de chassis, & souvent de pilastres : on met les fers les plus forts aux chassis, & on fait les panneaux avec du fer en lame, que l'on trouve chez les Marchands, comme nous l'avons dit. Le travail des Serruriers ne consiste qu'à les étirer ou allonger encore davantage, qu'à les contourner suivant les dessins, qu'à les ajuster dans des chassis ou pilastres plus forts; & enfin, qu'à limer, polir, & blanchir le tout. Quant aux ornemens qu'on ajoute sur la serrurerie, ils se font, soit de tôle, soit de cuivre, suivant la dépense que l'on veut faire, & le dessin qu'en a donné l'Architecte.

La derniere opération des rampes & des balcons, consiste à les terminer par-dessus par des plate-bandes estampées & ornées de moulures, qui s'impriment comme un cachet, à l'aide d'un morceau d'acier fait en creu, sur des fers plats rougis au feu. On paye ces ouvrages, soit au poids, soit à la piece, suivant des prix convenus d'avance, à proportion de leurs difficultés, & des ornements dont ils peuvent être chargés.

A l'exception des gros fers & des ouvrages dont nous venons de parler, tous les autres ouvrages de serrurerie s'estiment à la piece, suivant leurs façons, suivant la sujetion qu'à exigé leur main-

Digitized by Google

d'œuvre. Les ouvrages les plus communs se noircissent simplement à la corne, ou se blanchissent à la lime grossierement; & les ouvrages de quelque conséquence se polissent avec des limes fines, & se frottent ensuite avec de l'émeril, qui est un espece de pierre métalique, qui se trouve dans la plupart des mines.

Rarement les Serruriers prennent-ils la peine de faire eux-mêmes les pieces qui composent les différentes ferrures des appartements; ils les achettent d'ordinaire toutes faites, des dimensions dont ils ont besoin, dans les Magasins des Marchands de fer, où l'on trouve des serrures, des bascules, des espagnolettes, des fiches, des gâches, des serrures de toutes les sortes, & autres ouvrages tout prêts à être posés en place. Ils ne font que les vérifier, assurer leur solidité, & refaire les parties qui ne leur paroissent pas convenables, enfin, les limer, les polir, les poser. Aussi, pour bien regler les ouvrages ordinaires de serrurerie, ne s'agit-il volontiers que d'être instruit de ce que coûtent tous ces objets dans les Magasins, ce qui est très-facile à savoir; & d'ajouter environ un quart de l'achat de la piece en question, prise chez le Marchand, pour la main-d'œuvre du Serrurier, sa pose, & son bénéfice. Si, par exemple, une espagnolette avec panetons, ses gâches, ses agraphes, vis & supports, vaut 30 sols le pied dans les Magasins, on la compte en place au Serrurier, environ 38 sols le pied. Si un verrou à ressort monté sur platine avec ses crampons & vis, vaut 15 sols le pied, on l'estime, dans le réglement des mémoires, 20 sols. Si une fiche à vase coûte 7 sols, on la paye 10 sols en place, &c.

Digitized by Google

Nous avons oublié de dire que, quand on n'a pas pesé les gros fers d'avance, il est néanmoins aisé de parvenir à connoître leurs poids après coup, en les comparant avec le poids qu'un barreau d'un pied de long, sur 1 pouce de gros, qui est connu pour peser 3 livres 14 onces. Ainsi un barreau d'un pied de long & de 6 lignes de gros, pesera 4 fois moins que ce barreau de comparaison & un barreau de 2 pouces de gros 4 fois plus. Le poids des fers plats est également aisé à estimer par comparaison. On a imprimé à cet effet un Tarif, où l'on expose les différents poids du fer, suivant ses différentes largeurs & épaisseurs, à raison d'un pied de long, depuis 1 ligne de gros jusqu'à 4 pouces, auquel on peut avoir recours au besoin.

ARTICLE VII.

Des Devis de Serrurerie.

Il convient d'énoncer dans ces Devis, non-seulement la quantité de gros fers dont on aura besoin pour chaque sorte d'ouvrage, mais encore de déterminer leur grosseur; ensuite il faut y fixer le nombre de portes & de croisées à ferrer, la maniere dont elles seront ferrées, si leurs ferrures seront polies ou étamées; &, s'il y a des ferrures qui soient recherchées, il sera à propos de convenir d'avance d'un modele; & enfin on mettra un prix à chaque sorte d'ouvrage. Après cet exposé, voici à-peu-près la maniere dont on peut s'exprimer.

Tous les fers seront de bonne qualité, & fa-

Digitized by Google

çonnés des longueurs, grosseurs & formes qui seront ordonnés.

Les tirans & les chaînes seront de fer quarré d'un pouce de gros.

Les ancres auront 14 lignes.

Les manteaux de cheminée & les barres de languettes, auront 1 pouce de gros, jusqu'à 4 pieds de longueur, & au-delà auront 15 lignes.

Les manteaux des hottes des cheminées de cuisine, auront 19 lignes de gros.

Les linteaux des portes & des croisées, 14 lignes de gros.

Les chevêtres de fer, aussi 14 lignes de gros.

Les barres de contre-cœur des cheminées de cuisine, 18 lignes de gros.

Les barres de tremie, 2 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur, sur 6 lignes d'épaisseur.

Les plate-bandes & harpons à l'usage de la Charpenterie, 2 pouces de largeur, sur 5 lignes d'épaisseur.

Les étriers pour les chevêtres & linçoirs des planchers, 2 pouces ou 2 pouces $\frac{1}{2}$, sur 6 lignes d'épaisseur.

Les boulons pour les escaliers seront des grosseurs & longueurs demandées par le Charpentier.

Les plate-bandes à l'usage des assemblages des courbes d'escaliers, seront de 4 lignes d'épaisseur sur 20 lignes, & plus ou moins longues, suivant les places, & seront en outre entaillées de leur épaisseur dans le bois, & attachées avec des vis en bois.

Les barres de potager auront 2 pouces de largeur, sur 6 lignes d'épaisseur.

Digitized by Google

Les barreaux pour les croisées, seront de 12 lignes de gros, & les traverses auront 14 lignes.

Tous lesquels fers seront livrés par le Serrurier, & pesés en présence de l'Architecte, ou de quelqu'un préposé par lui, pour être payés au cent pesant.

Seront de même fournis *tant* de balcons de serrurie avec des panneaux ornés, & des plate-bandes estampées pour les croisées, suivant *tels* dessins fournis par l'Architecte.

Sera faite & fournie de même la rampe de fer du grand escalier, laquelle sera à barreaux, à arcades, liens & plate-bandes par bas, & quaderonnée par le haut.

Seront ferrées *tant* de portes de cave, avec chacune deux pantures de 2 pieds $\frac{1}{2}$ de long, deux gonds à repos, une serrure à bosse, garnie de verrou, moraillon, pitons & clef; ou, si l'on aime mieux, avec une serrure à pêne dormant, avec son entrée, sa gâche, sa clef.

Plus sera ferrée la porte en haut de la descente de cave avec deux pantures, deux gonds à repos, une serrure à pêne dormant, à double tour, garnie d'entrée, gâche, clef, & une boucle à rosette.

Sera ferrée la porte cochere à deux vanteaux, de deux pivots à double branches, formant équerre par dedans, & par dehors entaillés de leur épaisseur dans le bois, & quatre forts gonds à fiches, entaillés aussi de leur épaisseur dans le bois, un fort verrou à ressort par bas avec sa gâche, un fleau garni de ses crampons, moraillon, & une serrure plate, garnie de sa clef. Sera ferrée la porte du guichet de deux fortes vis à cha-

Digitized by Google

pelet, d'une forte serrure, garnie de sa grosse clef, d'une serrure à passe par-tout, & d'une coulisse avec fil d'archal, passant dans des tuyaux de tôle, répondant dans la chambre du Suisse. En dehors sera mis un heurtoir ou gros anneau avec une grande rosette & une petite en dedans: enfin on garnira les deux vanteaux, en dehors à la hauteur du moyeu des roues de tables de tôle de 12 pouces de largeur, dont les bords haut & bas seront estampés de moulures, & attachés avec des vis à écroux.

Seront ferrées *tant* de portes à placard à deux vanteaux, chacune de six fiches à vase de 8 pouces, deux verroux à ressort, un crampon par haut, & une gâche à bascule par bas, une serrure benarde à tour & demi, garnie de son entrée, d'une gâche encloisonnée, de sa clef, & d'un bouton à rosette, le tout poli.

Pour ce qui est des portes à placard du principal appartement, chaque ventail sera ferré de trois pivots à tête de compas à deux branches, de six pouces de longueur, & sur l'un des battans sera attachée une serrure à quatre pênes, dont un sera à deux tours, & ouvrira avec un double bouton à rosette; ladite serrure sera enfermée dans un palastre de cuivre orné suivant le dessin convenu, & qui sera fourni par le Fondeur; & fera en outre mouvoir deux verroux haut & bas, par le moyen d'une bascule; les branches desdits verroux seront estampées & garnies de leurs conduites; sur l'autre ventail sera un palastre semblable au précédent, & renfermant aussi une bascule avec deux verroux, comme ci-devant: enfin il y aura au haut de la porte une double gâche encloisonnée, & au bas

Digitized by Google

dans le parquet une double gâche à reſſort, pour recevoir leſdits verroux.

Seront ferrées *tant* de portes pleines à un ventail, avec chacune deux pantures, deux gonds à repos, une ſerrure benarde à tour & demi, garnie d'entrée, gâche & clef, avec une boucle à roſette, & deux targettes.

Seront ferrées *tant* de croiſées à deux vanteaux, & leurs volets, de 8 fiches à broche à nœud de 4 pouces de long, de 8 fiches à vaſes de 6 pouces entre les vaſes, de huit fiches de briſure de 3 pouces, & d'une eſpagnolette à douille de 9 lignes de diamettre, avec quatre panetons, quatre lacets, quatre contre-panetons, quatre agraphes ſur les volets, une poignée tournante, deux ſupports, deux gâches haut & bas, & huit équerres ſimples, ou quatre équerres doubles en dehors aux angles des chaſſis.

Sera fournie à *tant* de cheminée des appartements, une garniture de fonte, de grandeur convenable, pour occuper tout le pourtour juſqu'au chambranle, compoſée de cinq plaques, dont deux ſeront en tour creuſe, & formeront pilaſtre dans les angles, en obſervant de tenir les plaques des côtés les plus minces poſſibles, vu qu'elles ne ſouffrent aucunement du feu.

Pour leſquels ouvrages, l'Entrepreneur fournira tous les fers de bonne qualité, les charbons, les voitures, les peines d'ouvriers, & tout ce qui ſera néceſſaire pour leur entiere perfection, moyennant les prix ci-deſſous.

Pour chaque cent peſant de gros fer commun plat ou quarré . . . .

Pour chaque cent peſant de gros fer plat & quarré de Berry . . . .

Pour chaque cent pesant de fantons . . .

Pour chaque cent pesant de grilles simples avec barreaux droits . . . .

Pour chaque cent pesant de vieux fers de démolition, sera payé pour façon . . . .

Pour chaque cent pesant de vieux clouds de charrette, & de rapointissage . . . . . .

Pour chaque cent pesant de clouds neufs . .

Pour chaque cent de crochets à chêneau de 16 à 18 pouces de long . . . .

Pour chaque cent de broches de fer pour les Menuisiers, de toute grandeur . . . . . .

Pour chaque cent de pattes, tant en bois qu'en plâtre, pour arrêter les lambris, les chambranles, les contre-cœurs . . . .

Pour chaque cent d'agraphes pour les chambranles de marbre ou de pierre . . . . .

Pour chaque fiche à vase de *telle* ou *telle* longueur . . . .

Pour chaque fiche à nœud & de brisure avec broche & bouton, de *telle* ou *telle* longueur . .

Pour chaque pivot à tête de compas à deux branches coudées en équerre, de *telle* longueur.

Pour chaque fiche à chapelets pour les guichets de portes cocheres de *telle* longueur, & suivant qu'elle sera polie ou blanchie . . . .

Pour chaque targette à panache de *telle* ou *telle* longueur . . . .

Pour chaque verrou à ressort de *telle* ou *telle* longueur, y compris leurs crampons, leur conduits, & les vis pour les attacher . . . . .

Et pour chaque verrouil aussi à ressort de *telle* ou *telle* longueur, à panache, poli, avec bouton, à filet, crampon, & conduits à pattes fleuronnés.

Digitized by Google

Pour chaque serrure à bosse avec son verrou . . . .

Pour chaque serrure commune de *telle* grandeur à tour & demi, ou à pêne dormant, forée ou benardée avec sa gâche & entrée . . . . .

Pour chaque serrure polie à pêne fourchu de *tant* de longueur avec demi-tour, forée en dehors, avec une gâche à patte ou encloisonnée .

Pour chaque serrure avec verroux à pignon, ou verroux haut & bas, ouvrant à bascule dans sa gâche encloisonnée, y compris ses conduits, crampons à pattes, son entrée . .

Pour chaque serrure à deux entrées, à tour & demi, de *telle* longueur, avec passe-par-tout, clef particuliere, & entrée . . . .

Pour chaque serrure d'armoire à pignon, de 3 ou 4 pouces, avec verroux haut & bas, ouvrant à bascule, & avec son entrée . . . .

Pour chaque loquet poli à bouton . . .

Pour chaque loquet à boucle . . . . . .

Pour chaque panture de *telle* longueur . . .

Pour chaque couplet de *telle* longueur . . .

Pour chaque clef de passe-par-tout particuliérement . . . .

Pour une clef forée ou benardée pour une serrure ordinaire . . . .

Pour une clef de serrure d'appartement . . . .

Pour une gâche encloisonnée & polie . . .

Pour une gâche en plâtre . . . .

Pour une entrée de serrure . . . .

Pour déposer & reposer une serrure, & la regarnir . . . .

Pour chaque rosette avec son bouton à filet . . . .

Pour chaque équerre simple ou double pour

fortifier les aſſemblages des chaſſis à verre de *telle* ou *telle* longueur de branche . . . .

Quant aux grandes équerres doubles ou ſimples des battans de portes cocheres, elles ſeront payées au cent peſant, plus ou moins, ſelon qu'elles ſeront ſimples ou fleuronnées . . . .

Pour chaque verrou commun avec une plaque ovale . . . .

Pour chaque pied courant d'eſpagnolette de *tel* diametre, polie ou blanchie, avec ſes panetons, agraphes, ſupports, poignée, gâches & lacets . . . .

Pour chaque pied courant d'eſpagnolette ſans panetons ni agraphes, & le reſte comme ci-devant . . . .

Pour chaque pied de tringle de croiſée de *tel* diametre, polie . . . .

Pour chaque toiſe courante de rampes à arcades, avec enroulement haut & bas, ou ſuivant les deſſins convenus, il ſera payé . . . . . .

Pour chaque balcon orné ſuivant le modele arrêté, il ſera payé . . . .

Les pivots, les crapaudines, les fleaux des portes cocheres avec leur main, ſeront payés le cent peſant . . . .

Pour chaque pied quarré de tôle . . . . .

Pour chaque cent d'anneaux de mangeoires à l'uſage des écuries . . . .

Pour chaque cent peſant de plaques de fonte unies, pour les cuiſines, offices . . . . . .

Pour chaque cent peſant de plaques avec armes . . . .

Pour chaque cent peſant de rechauds de fonte . . . .

Pour

Digitized by Google

Pour chaque cent pesant de tuyaux de fonte, pour le bas des descentes de plomb . . . .

&c. &c. &c. . . . .

EXPLICATION des Planches concernant la Serrurerie.

LA PLANCHE CXXXIII, représente une partie des gros fers d'un bâtiment.

A, chaîne de fer plat, réunie à trait de jupiter; *a* embrassures; *b*, coin.

B, autre chaîne de fer plat, réunie à charniere.

C, chaîne de fer quarré à moufles & à clavettes *a*; *b*, exprime separément les œils de la chaîne.

D, chaîne de fer quarré, dont les bouts sont en crochets, & contenus par une embrassure de fer *a*, & de gros coins de fer *b*.

E, plate-bande ou tiran de fer plat; *a*, talon; *b*, troux pour les clouds dentés; *c*, œil.

F, ancre passée dans l'œil du tiran E.

G, tremie dont les extrêmités *a* sont coudées.

H, manteau de cheminée, dont les extrêmités *a* sont en queue de carpe.

I, crampon.

K, K, étriers à l'usage de la charpenterie.

L, étrier vu de face & de profil, que l'on met entre les joints des claveaux d'une plate-bande.

M, corbeau, dont le bout destiné a être scellé, est rélévé en queue de carpe.

N, boulon pour contenir les rampes des escaliers de charpente.

O, crochéts pour contenir les chêneaux.

P, brides de fer pour contenir les tuyaux de descente.

Digitized by Google

Q, T, renversé, & Z, que l'on met entre les claveaux pour soulager leur coupe.

LA PLANCHE CXXXIV, offre les détails de la ferrure d'une porte cochere ordinaire.

A, pivot à équerre. B, crapaudine. C, fiche à gond, composée de deux gonds liés ensemble. D, tourillon, & *d*, bourdonniere, destinés à contenir la porte cochere dans le haut. E, équerre double. F, fiches à chapellet. G, fleau. H, H, crampons. I, boulon. L, petite ferrure plate. M, verrou à crampon. N verrou à platine. O, main. P, heurtoir.

Pour faire voir la situation de ces différentes ferrures, nous avons représenté, fig. I, le derriere d'une porte cochere, où nous avons mis de petites lettres correspondantes aux grandes.

La fig. II, est le détail d'une espagnolette à l'usage d'une porte cochere. Q, tringle de l'espagnolette. R, main-tournante. S, petite ferrure avec un moraillon attaché à la main-tournante. T, lacets. V, crampon. X, verrou à douille.

LA PLANCHE CXXXV, offre les détails de la ferrure des portes.

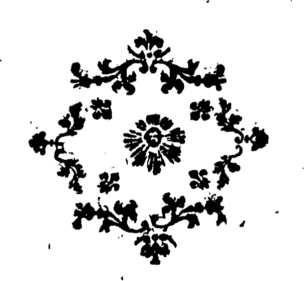
A, panture. B, gond ordinaire. C, gond à repos, à scellement. D, gond à repos, à pointe. E, pomelle. F, fiche à vase, & ses aîlerons *f*. G, fiche à nœud ou à broche. H, couplet. I, verrou à crampon. K, targette. L, verrou à ressort. M, serrure à plusieurs pênes. N, gâche encloisonnée. O, entrée. P, rosette avec son bouton. Q, pivot à tête de compas, à deux branches coudées en équerre.

R, porte à placard à deux vanteaux, avec la

Digitized by Google

position de ses ferrures ; *a*, fiches à vase ; *b*, verroux à ressort ; *c*, serrure ; *d*, gâche encloisonnée ; *e*, bouton à rosette ; *f*, petit verrou ou targette.

La Pl. CXXXVI, représente la disposition de toutes les parties de la ferrure d'une croisée : *a*, espagnolette ; *b*, lacets ; *c*, gâche ; *d*, main-tournante ; *e*, support ; *f*, volet ; *g*, panetons & agraphes ; *h*, étoquiaux représentés à part en H, sur la droite de la planche : *i*, fiches à vase ; *k*, fiches de brisure ; *l*, pattes en plâtre ; *m*, équerre simple ; *n* & *o* équerres double.



Digitized by Google



DE LA PEINTURE D'IMPRESSION.

LA Peinture d'impreſſion conſiſte à appliquer une ou pluſieurs couches de couleur à plat, ſur un mur, ſur du bois, ſur du fer, ſur de la toile, ou ſur une autre ſurface quelconque. Il y a deux eſpeces de peinture, l'une que l'on nomme en *détrempe*, l'autre que l'on nomme *à l'huile*. Pour faire concevoir ce qui conſtitue la perfection de ces ouvrages, il eſt néceſſaire de donner une idée de leurs procédés.

ARTICLE PREMIER.

De la Peinture en détrempe.

IL y a trois ſortes de détrempe; la détrempe commune, la détrempe dite blanc de Roi, & la détrempe vernie.

La baſe de la liaiſon de la peinture en détrempe eſt la colle, ſoit de rognures de parchemin, ſoit de rognures de gands & de peaux de moutons. Pour la faire, il faut, après avoir bien laiſſé tremper quelque tems les rognures en queſtion, & les avoir bien lavées, mettre dans un chaudron une livre des rognures ci-deſſus, contre ſix pintes d'eau, & les faire bouillir à grand feu pendant environ trois heures, tellement qu'elles ſoient converties en bouillie liquide, & que l'eau ſoit à-peu près réduite aux deux tiers: après

Digitized by Google

quoi on la laiſſe répoſer, & on la paſſe dans un gros linge, ou dans un tamis, pendant qu'elle eſt encore un peu chaude. Si la colle a été bien faite, après qu'elle eſt tout-à-fait refroidie, elle doit avoir la conſiſtance d'une gelée traſparente très-ferme : elle ſe garde environ huit jours en hiver, & ſeulement quatre ou cinq jours pendant l'été ; & l'on ne ſauroit la conſerver plus long-tems, à moins de la mettre à l'abri, dans une cave ou un lieu frais. Pour entreprendre enſuite une détrempe, il ne s'agit que de prendre ſucceſſivement la quantité de colle dont on a beſoin, & de l'affoiblir plus ou moins avec de l'eau en la chauffant, & en y incorporant de la couleur.

Les ouvrages communs de blanc en détrempe, ſe font en détrempant dans un demi-ſceau d'eau bien claire du blanc d'Eſpagne, de façon à en former un eſpece de pâte ; puis l'on prend du charbon noir pilé & paſſé au tamis, que l'on détrempe auſſi à part avec de l'eau, mais de maniere à former une bouíllie très-liquide : on mêlangera enſuite un peu de cette bouillie noire avec de la pâte blanche, & l'on fera chauffer ce mêlange dans de la colle convenablement préparée, c'eſt-à-dire, d'une force ſuffiſante : nous diſons d'une force ſuffiſante, parce que ſi on n'en met pas aſſez, la détrempe blanchit les habits ; & ſi on en met trop, elle s'écaille. Quant à la raiſon pour laquelle on met un peu de noir parmi le blanc, c'eſt que ſans cette précaution il ſe rouſſiroit par la ſuite à l'air.

On peint les plafonds, en donnant deux couches tiédes de blanc d'Eſpagne mêlées d'un peu de noir, comme ci-devant, avec l'attention ſeulement de

Digitized by Google

mettre peu de colle dans l'eau où l'on broye le blanc, tant pour ne point faire écailler cette détrempe, que parce que, dans cette position, il n'y a pas à craindre que la couleur puisse blanchir les habits.

Quelque couleur que l'on veuille appliquer sur un lambris, on met toujours, regle générale, la premiere couche, ou les deux premieres couches en blanc, & ce n'est qu'après avoir poli ce blanc, qu'on donne ensuite les couches de couleur, en petit gris, en bleu, en couleur d'eau, en verd, en jonquille, en lillas, en gris de perle, en bleu de prusse, &c. &c. suivant la teinte que l'on juge à propos.

Toutes les couches de détrempe que l'on employe doivent être chaudes, sans cependant être bouillantes, & l'on doit observer de n'en jamais mettre une nouvelle que la précédente ne soit bien seche.

Quand on veut faire une peinture en détrempe en blanc de Roi ordinaire, on étend d'abord sur le bois deux couches d'encollage de parchemin toutes chaudes, & on met ensuite trois couches de blanc pulverisé à l'ordinaire, excepté qu'au lieu de noir de charbon, on y mêle un peu de bleu de prusse broyé à l'eau. La premiere couche se met en tapant, pour bien incorporer la couleur dans le bois, & les autres couches s'étendent avec la brosse, en observant d'adoucir la deuxieme couche, & d'en ôter les petits grumeleaux avec de la peau de chien de mer & de petites pierres ponces d'un grain très-fin. Mais, quand on veut faire du blanc-de-Roi recherché, au lieu de trois couches, on en met six ou sept, comme ci-devant; & après les avoir poncé avec soin, & bouché tous les petits

Digitized by Google

troux ou cavités qui paroiſſoient dans le bois, on dégage les moulures & les ornements qui pourroient avoir été engorgés ou altérés par la détrempe, avec de petits crochets de fer de différentes formes, & enfin l'on finit par mettre une derniere couche ſur laquelle on paſſe un linge, lorſqu'elle eſt ſeche.

La plus belle de toutes les Peintures d'impreſſion & celle qui a le plus d'éclat eſt la détrempe, connue ſous le nom de *Chipolin*. Elle conſiſte, après avoir mis ſept ou huit couches de blanc-d'apprêt, comme pour le blanc de Roi recherché, & après avoir dégagé les moulures & les ornements, & les avoir même liſſés avec de petits bâtons de bois blancs, elle conſiſte, dis-je, à donner deux couches de la couleur que l'on déſire ſur le blanc, puis à étendre ſur le tout une ou deux couches de colle pure très-légere & délayée à froid, & enfin à mettre ſur le tout pour derniere opération deux couches de vernis à l'eſprit-de-vin.

On ſe contente quelquefois de vernir ſeulement le bois ſans y mettre de couleur; mais alors il faut y étendre deux ou trois couches de colle un peu forte broyée à froid, en faiſant enſorte de les mettre d'une égale épaiſſeur partout, & ce n'eſt que quand le tout eſt ſec qu'on y paſſe un vernis (1).

A la place d'une couleur uniforme & du même ton ſur les lambris, on rehauſſe ſouvent les moulures & les ornements par une nuance de couleur, ſoit plus pâle, ſoit plus foncée que le fond, c'eſt ce qu'on appelle *rechampir*: ce procedé fait reſ-

(1) Le vernis eſt composé d'eſprit-de-vin, de gome copale, de ſandarac & d'autres ingrédiens connus; il doit être blanc ſans couleur ni épaiſſeur.

ſortir les ornements & les moulures, donne du jeu à la décoration des lambris & la rend plus brillante.

ARTICLE II.

De la Peinture à l'huile.

LA Peinture à l'huile contribue à conſerver les matieres ſur leſquelles on l'employe, telles que le bois, le fer, &c. & à les préſerver des injures de l'air; auſſi a-t-on ſoin de peindre de cette maniere tous les ouvrages extérieurs d'un bâtiment qui y ſont expoſés, tels que les portes, les croiſées, les balcons, les rampes, les grilles: elle n'exige pas autant de préparations que la peinture en détrempe, & elle s'exécute toujours à froid.

On ſe ſert d'huiles de lin, de noix & d'œillet, qui ſont des huiles ſiccatives; & même on hâte encore leur diſſication, en mettant environ un gros de vitriol ou de couperoſe, qui eſt un ſel minéral, ou bien un peu de litarge, ou bien enfin un peu d'eſſence de térébenthine. Les premieres couches s'employent preſque claires, pour nourir & bien imbiber le bois: après quoi, pour peindre, ſoit une porte, ſoit une croiſée, il faut appliquer ſur le bois une couche de blanc de céruſe broyé à l'huile, & détrempé avec $\frac{3}{4}$ d'huile contre un quart d'eſſence; & quand celle-ci eſt ſeche, on met enſuite deux autres couches de la couleur que l'on déſire, broyée auſſi à l'huile & détrempée à l'eſſence pure pour les dedans, & à l'huile pour les déhors; en obſervant de mettre plus ou moins de couleur ſuivant la nuance que l'on veut: on eſt

Digitized by Google

libre de mettre à la fin une couche de vernis ſur la peinture à l'huile, comme ſur celle en détrempe.

Les rampes de fer, les balcons & les grilles ſe peignent avec du noir de fumée délayé dans de l'huile de noix, avec un peu de litarge ou de couperoſe.

Quoique la peinture à l'huile s'exécute toujours à froid, cependant quand il s'agit de peindre ſur une muraille, il eſt volontiers d'uſage de donner une ou deux couches d'huile de lin toute bouillante, afin que l'huile s'empregne dans le mur, & que l'enduit reſte luiſant, après quoi on y étend deux ou trois couches de blanc de céruſe broyé à l'huile & détrempé dans l'eſſence ſeule.

Quand le bois de menuiſerie eſt neuf ou nouvellement travaillé, il n'y a pas de difficulté pour y appliquer la peinture; mais ſi le bois eſt ſale ou gras, ou bien s'il s'agit d'enlever une ancienne peinture à l'huile ou en détrempe, il faut leſciver le lambris avec de l'eau ſeconde (1): la doſe eſt environ un demi-ſeptier d'eau ſeconde contre une pinte d'eau claire : après avoir ainſi imbibé le lambris d'eau ſeconde à pluſieurs fois, on le lave avec de l'eau, & enfin on gratte avec des fers les moulures & les ſculptures qui n'ont pas été bien dégagées de couleur, tellement que par-là le bois revient comme s'il n'y avoit jamais eu de peinture.

Pour les plafonds, les murs d'écuries & de cuiſines, qui ſont noirs, il ſuffit de commencer par les échauder, ce qui ſe fait en mettant une livre de chaux vive contre une pinte d'eau, & en ob-

---

(1) L'eau ſeconde ſe fait avec de la potaſſe & des cendres gravelées.

Digitized by Google

servant d'ajouter, quand elle bout, suffisamment d'eau pour qu'elle forme seulement un espece de lait : on applique sur lesdits murs & plafonds plusieurs couches de ce lait de chaux, jusqu'à ce que le noir ou le roux qu'elles doivent cacher ne paroissent plus, après qu'elles sont seches.

ARTICLE III.

Du choix des Couleurs & de leur assortiment.

LES principales matieres qu'on employe pour les couleurs de la peinture sont terrestres ; telles sont le blanc d'Espagne, qui n'est qu'une espece de craye, l'ocre jeaune, l'ocre rouge, le rouge de Prusse, le carmin, le saffran, la *terra merita*, la graine d'Avignon, le stil de grain, le verd-de-gris, le verd de vessie, le verd de montagne, la cendre-bleu, l'indigo, la terre d'ombre, le noir de charbon, le noir de fumée, l'orpin ; c'est la maniere d'employer & de mêlanger ces différentes couleurs, qui fait le talent du Peintre d'impression.

Dans la Peinture en détrempe, c'est le blanc-d'Espagne qui fait la base de toutes les couleurs, & dans la peinture à l'huile, c'est le blanc de céruse : on y mêle seulement plus ou moins de couleur d'une ou d'autre sorte, suivant la teinte ou la nuance que l'on désire. Mais, que les couleurs s'employent en détrempe ou à l'huile, telle est à peu près la maniere de les composer.

Le *Blanc de céruse*, se compose avec du blanc-d'Espagne & du blanc de plomb.

La couleur en *gris de lin*, à l'huile ou en détrempe, se compose, en broyant séparement de

Digitized by Google

la laque, un peu de bleu de Prusse & de céruse.

Le *Gris de perle* se fait avec du blanc de céruse, du noir de vigne & une pointe de bleu de Prusse.

Le *Verd de treillage* est composé d'une partie de verd de gris simple sur deux parties égales de céruse; le tout broyé à l'huile de noix & détrempé ensuite avec de l'huile de noix, préparée avec un peu de litarge.

Le *Verd d'eau* se fait avec du verd de montagne, où l'on met du blanc de céruse pour le rendre plus ou moins clair, il faut broyer l'un & l'autre à l'eau, & le détremper à la colle. On le peut composer encore avec des cendres bleues, du stil de grain de Troye & de la céruse.

Le *Verd* d'usage pour les appartements, se compose en mettant, contre une livre de blanc de céruse, environ deux onces de stil de grain de Troyes, & une demi-once de bleu de Prusse. Ces couleurs doivent se broyer à l'eau avec de la colle de parchemin pour les peintures en détrempe ou en chipolin, mais pour les peintures à l'huile, elles doivent être broyées à l'huile & détrempées à l'essence.

Le *Lillas* se fait, en mêlant une partie de cendres bleues avec deux de laque couleur de rose, & une partie de blanc pur.

Le *Bleu* se compose avec de la céruse & du bleu de Prusse.

La couleur d'*Ardoise* se prépare avec du noir de charbon ou d'Allemagne, broyé avec du blanc, soit d'Espagne, soit de céruse, suivant que l'on veut peindre en détrempe ou à l'huile.

Le *Jeaune* se fait avec de la céruse & de l'ocre de Berry.

Le *Jonquille* se compose avec de la céruse & du stil de grain de Troyes.

Digitized by Google

Le *Citron* ſe fait avec de l'orpin rouge & de l'orpin jeaune : on employe encore pour le compoſer, au lieu d'orpin, du ſtil de grain de Troyes & du jeaune de Naples.

Le *Violet* ſe fait avec de la laque, de la céruſe & un peu de carmin.

La couleur de bois de chêne s'opere, en mêlangeant trois-quart de blanc de céruſe, un quart d'ocre de rue, de terre dombre & de jeaune de Berry.

La *Couleur d'or* ſe compoſe avec du jeaune de Naples, du blanc de céruſe & d'ocre de Berry, & même un peu d'orpin rouge.

La *Bronze*, dont on ſe ſert pour peindre les ferrures, ſe fait avec du cuivre calciné & reduit en poudre ; elle eſt plus ou moins foncée en couleur : on la diſtingue en bronze dorée, bronze antique, bronze couleur d'eau : elle s'applique ſur les ouvrages de ſerrurerie à l'aide d'un mordant.

Le *Cramoiſi* ſe compoſe avec du blanc de céruſe, de la lacque carminée & du carmin.

Le *Couleur de roſe* ſe fait avec un peu de carmin, une pointe de vermillon & du blanc de plomb.

Le *Badigeon* dont on peint le déhors des maiſons, ſe fait avec de la poudre de pierre de S. Leu, & de la chaux éteinte que l'on détrempe dans un ſceau d'eau.

La *Couleur de briques* pour les cheminées & les murs de face que l'on peint ainſi, ſe fait avec de l'ocre rouge & de l'huile, bien broyés & incorporés enſemble, & les joints ſe font enſuite avec du blanc auſſi à l'huile.

La *Mine de plomb*, dont on peint les plaques de cheminée, ſe fait en mettant de la mine de plomb

Digitized by Google

en poudre dans un pot avec du vinaigre. La plaque étant ainsi noircie, on prend de la mine en poudre seche avec une brosse dont ou frotte fortement la plaque, ce qui la rend brillante, comme s'il y avoit un vernis par-dessus.

Le *Noir* pour les balcons, les grilles, &c. se fait avec du noir de fumée délayé dans de l'huile, & de la litarge ou un autre siccatif.

ARTICLE IV.

De la Dorure.

OUTRE les couleurs dont nous venons de parler, les Peintres d'impression appliquent encore de la dorure sur des moulures & des ornemens. On distingue deux sortes d'or, l'or mat & l'or uni.

Il faut avant de dorer mettre 7 ou 8 couches de blanc d'apprêt sur le bois, en observant de ne point trop charger les ornemens de sculpture destinés à être dorés; & après avoir adouci les moulures & les ornemens, comme pour la détrempe vernie, à la ponce, à la peau de chien de mer, & avec des petits bâtons de bois-blanc, de maniere à les lisser sans néantmoins les trop user, on repare les moulures & les ornemens avec des fers à crochets pour les dégager, & ôter le blanc des endroits où il seroit trop épais: cela étant ainsi préparé, on met une couche d'ocre jeaune détrempée dans de la colle de parchemin, laquelle sert comme de mordant à l'or, & à remplir les fonds où l'or ne pourroit pas s'introduire. Après quoi, on applique sur le tout, ce qu'on nomme l'assiette, qui est un composé de bol

Digitized by Google

d'Armenie, d'un peu de sanguine, de mine de plomb avec quelques gouttes d'huile, broyés d'abord chacun séparement avec un peu d'eau, & ensuite rebroyés tous ensemble avec de l'eau pour les rafiner, & les incorporer. On détrempe ce mêlange dans de la colle de parchemin un peu chaude sans y mettre d'eau; & on en donne trois couches sur les parties qu'on veut dorer : cela étant fait, on pose la feuille d'or, après avoir mouillé avec le pinceau la place où l'on veut la coucher. L'or étant bien sec, on le polit dans les endroits qui doivent être brunis avec la pierre à brunir, & l'on passe sur les endroits qui doivent rester mats deux couches de colle légere toute chaude : enfin, pour derniere opération, on vermillone tous les refends des ornemens, les quarrés & les petites épaisseurs avec du saffran, de la gome gûte & du vermillon détrempé, avec de l'eau de gome d'Arabie, ce qui donne du relief à l'ouvrage.

ARTICLE V.

De la perfection des Peintures d'impression.

LA Peinture en détrempe exige bien des précautions pour être operée convenablement; si on n'y met pas assez de colle, elle blanchit les habits ou elle se déteint; & si on en met trop, elle s'écaille. On ne doit voir ni trous ni gersures dans le bois, & ceux qui y étoient doivent avoir été bouchés d'avance avec du mastic; on n'y doit point non plus appercevoir de grumelaux de couleur, qui n'ayent été enlevés ou adoucis : il est essentiel qu'il n'y ait pas plus de couleur à un endroit qu'à

Digitized by Google

l'autre, & que les teintes soient parfaitement égales. Il faut prendre garde, quand ce sont des ouvrages recherchés, que les moulures & les ornemens ne soient point engorgés de couleur, & avoir attention qu'ils soient reparés avec soin aux fers pour en rappeller toutes les finesses. Le devoir d'un Architecte pendant l'exécution de ces sortes d'ouvrages, est de veiller également à ce que les Ouvriers ne négligent aucune des précautions nécessaires pour leur perfection, suivent leur devis pour le nombre de couches convenues, & sur-tout y employent de bonne marchandises; car si l'huile n'est pas d'une bonne qualité, elle infectera les endroits qui sont peints, & si le vernis ne vaut rien, il entêtera pendant long-tems, & sera capable de causer des maladies à ceux qui occuperont les appartemens.

ARTICLE VI.

Des Devis de Peintures d'impression.

IL suffit dans ces sortes de Devis de spécifier la quantité de portes, de croisées, de contrevents, & les différens lambris des appartemens qu'il s'agit de peindre, soit à l'huile, soit en détrempe, & d'expliquer aussi le nombre de couches de couleur qu'il faudra mettre, de quelle couleur ou nuance de couleur on veut que lesdits objets soient peints; & même, afin qu'il n'y ait point d'équivoque, on fait faire souvent d'avance des échantillons que l'on conserve, afin que le Peintre soit tenu de s'y conformer exactement : on convient ensuite des prix de chaque toise d'ouvrage, que l'on expose ainsi.

Digitized by Google

Impressions en Détrempe.

POUR chaque toise superficielle de détrempe en blanc, gris, jeaune, rouge & noir à une couche, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de pareille détrempe à deux couches, la somme de . . .

Pour chaque toise superficielle de pareille détrempe à trois couches, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de couleur de bois en détrempe à deux couches, la somme de .

Pour chaque toise superficielle de vernis à trois couches, dont une de colle & deux de vernis à l'esprit-de-vin, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle du même vernis à une couche, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de pareil vernis, à deux couches, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de noir au vernis à deux couches, la somme de . . . . . .

Pour chaque toise superficielle de panneaux en couleur de bois-veiné avec cadres, moulures & vernis par-dessus, la somme de . . . . . .

Et sans être vernis, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de couleur de bois vernie, la somme de . . . .

Impressions à l'Huile.

POUR chaque toise superficielle de blanc de céruse & couleur de bois, à une couche, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de couleur de bois, à deux couches, la somme de . . . .

Pour

Digitized by Google

Pour chaque toise superficielle de gris, de jeaune, de rouge & de noir, à une couche, la somme de . . . .

Pour chaque toise de pareille couleur, à deux couches, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de verd-plein à une couche, la somme de . . . .

Pour chaque toise de pareille couleur, à deux couches, la somme de . . . .

Pour chaque toise de pareille couleur, à trois couches, dont la premiere sera de blanc de cétuse, la somme de . . . .

Chaque toise de verd sur les treillages sera payée, & suivant le nombre de couches, & à raison de la grandeur des mailles.

Pour chaque toise superficielle de rouge ou de jeaune pour le parquet ou le carreau, la somme de.

Pour chaque toise de briques à deux couches de rouge, & leurs joints tirés avec du blanc, la somme de.

Impressions tant en détrempe qu'en huile.

POUR chaque toise superficielle de peinture en marbre, à l'huile ou en détrempe, & vernie pardessus, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de peinture en marbre, à l'huile ou en détrempe, sans être vernie, la somme de . . . .

Pour chaque toise de couleur de bois-vené, à l'huile & verni, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de couleur de bois-vené avec des paneaux feints, le tout peint à huile & verni, la somme de . . . . . .

Pour chaque toise superficielle de grisaille en détrempe à deux couches, avec des paneaux feints, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle d'échaudage de mur & de plafond, la somme de . . .

Pour chaque toise superficielle de lescivage de lambris à l'eau seconde, la somme de . . .

Impressions pour le Blanc de dorure & le Chipolin.

POUR chaque toise superficielle de blanc de dorure à une couche, la somme de . . . .

Pour chaque toise des autres couches suivantes, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de blanc rechampi à deux couches, la somme de . . .

Par chaque toise superficielle de chipolin en détrempe de différentes couleurs & verni, la somme de . . . .

Pour chaque toise superficielle de chipolin dont les moulures, & les ornemens seront rechampis d'une autre couleur que le fonds, la somme de .

Pour chaque toise de réparure sur blanc d'apprêt, tant sur bois que sur plâtre, la somme de .

Pour chaque pied d'espagnolette en couleur de bronze, la somme de . . . .

Pour bronzer les ferrures des portes, des croisées, des armoires l'une dans l'autre, à tant la piece . .

Dorure.

POUR chaque pied superficiel d'or mat, sur un fond uni & à couvert, la somme de . . .

Pour chaque pied superficiel d'or mat uni & à découvert, la somme de . . . .

Pour chaque pied superficiel d'or repassé, la somme de . . . .

Pour chaque pied superficiel d'or bruni sur de la sculpture, la somme de . . . .

Digitized by Google



DE LA VITRERIE.

On distingue deux sortes de verre, le verre blanc & le verre commun. Chaque carreau ordinaire s'attache avec quatre pointes, & se colle en dehors, tout au pourtour avec une bande de papier, ou bien avec du mastic. Le mastic n'est autre chose que du blanc d'Espagne écrasé, mêlé avec du blanc de céruse, & de la litarge; le tout broyé avec de l'huile de lin, de noix, ou de navette.

Le verre ordinaire se tire de Normandie, & contient vingt-quatre plats, qui ont chacun 38 à 44 pouces de diametre, avec une boudine au milieu: on peut tirer de chaque plat 4 pieds de verre sans la boudine; sa perfection est d'être blanc, clair, net, sans bouillon.

Le verre ordinaire se compte au pied quarré, & se paye mis en œuvre maintenant 12 sols; & on compte ensuite le mastic sur le pied d'un sol 6 deniers, ou de 2 sols au plus par carreau.

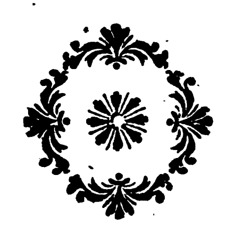
Le lavage de chaque carreau, y compris le collage en papier par dehors, se paye 6 deniers.

On donne en compte le verre au Vitrier pour moitié de sa valeur; mais quand il est question de le remployer, on lui donne en compte par mesure, & on ne lui paye que la façon.

On se servoit ci-devant de verre blanc que l'on tiroit de Bohême, pour vitrer les croisées des appartements; mais maintenant on n'employe plus que

Digitized by Google

du verre de la Verrerie Royale de Saint-Quirin, ſituée dans les montagnes de Voſges, dont la qualité eſt ſupérieure à tous égards au précédent; il eſt très-dur, & point ſujet à ſe calciner, quoique expoſé au ſoleil & à l'humidité, & d'ailleurs du double plus épais; il ſe vend 18 liv. le paquet, ſuivant les meſures ci-après détaillées.



Digitized by Google

TARIF des Verres en table des Verreries Royales de Saint-Quirin, à 18 liv. *le paquet*.

SÇAVOIR:

36	ſur 30	1 feuille pour 2 paquets.
38	. . 28	
35	. . 31	
37	. . 25	2 pour 3 paquets.
36	. . 26	
34	. . 28	
32	. . 30	
37	. . 22	1 pour 1 paquet.
36	. . 24	
32	. . 27	
35	. . 25	
35	. . 20	3 pour 2 paquets.
34	. . 21	
33	. . 22	
31	. . 24	
30	. . 25	
32	. . 20	2 au paquet.
31	. . 21	
30	. . 22	
29	. . 23	
28	. . 24	
30	. . 19	3 au paquet.
29	. . 20	
28	. . 21	
27	. . 22	
26	. . 23	
27	. . 18	4 au paquet.
26	. . 19	
25	. . 20	
24	. . 21	
23	. . 22	
26	. . 16	5 au paquet.
25	. . 17	
24	. . 18	
23	. . 19	
22	. . 20	
24	ſur 16	6 au paquet.
23	. . 17	
22	. . 18	
21	. . 19	
20	. . 20	
24	. . 14	7 au paquet.
23	. . 15	
22	. . 16	
21	. . 17	
20	. . 18	
20	. . 16	15 pour 2 paquets.
24	. . 12	
21	. . 15	
22	. . 14	
19	. . 17	
20	. . 14	8 au paquet.
21	. . 13	
18	. . 16	
19	. . 15	
17	. . 17	
20	. . 12	9 au paquet.
19	. . 13	
18	. . 14	
17	. . 15	
16	. . 16	
18	. . 12	10 au paquet.
17	. . 13	
16	. . 14	
16	. . 13	11 au paquet.
15	. . 13	12 au paquet.
16	. . 12	
16	. . 10	14 au paquet.
14	. . 12	
14	. . 10	16 au paquet.

Digitized by Google

Outre ces grandeurs, dans l'Entrepôt général, rue des Déchargeurs à Paris, on se charge, en prévenant six semaines d'avance, de faire exécuter toutes sortes de mesures en verre en table, jusqu'à 45 pouces de haut.

On trouve encore, dans le même Entrepôt, du verre d'Alsace d'une grandeur bien plus commode que le verre de Normandie, pour faire de grands carreaux, & qui ne coûtent pas plus cher. Il est bien éloigné de la perfection du verre de Saint-Quirin, quoiqu'il puisse faire à-peu-près le même service par économie, dans les appartements peu importans; car il n'est ni aussi blanc, ni aussi fort, ni aussi exempt de bouillon, & il s'en faut bien que les pieces de verre soient aussi grandes. On ne vend pas ces verres au paquet, mais à *tant* la piece.

La plus grande piece de verre, est 24 pouces, sur 18 pouces, & vaut au Magasin 1 liv. 10 sols.

Celle de 23 pouces sur 17, valent	1 l.	6 s.
Celle de 22 pouces sur 16, valent	1	
Celle de 21 pouces sur 15, valent		17

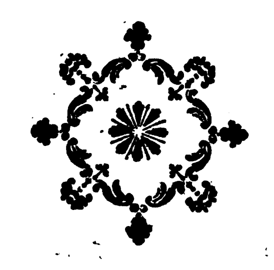
Les autres mesures, suivant lesquelles on vend chaque piece dans l'Entrepôt, sont:

18	sur	16	18	sur	10
20	. . . . . .	14	17	. . . . . .	11
20	. . . . . .	12	16	. . . . . .	12
19	. . . . . .	13	15	. . . . . .	13
18	. . . . . .	14	16	. . . . . .	10
17	. . . . . .	15	14	. . . . . .	12
20	. . . . . .	10	15	. . . . . .	11
19	. . . . . .	11	14	. . . . . .	10
18	. . . . . .	12	13	. . . . . .	11
16	. . . . . .	14			

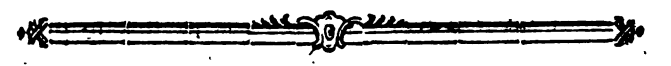
Digitized by Google

En général les Vitriers peuvent fournir ces ſortes de verre mis en place, à 12 ſols le pied quarré, comme ceux de Normadie.

Dans les Devis de Vitrerie, il faut marquer la quantité de croiſées à vitrer, la qualité du verre qui ſera employé, & ſi les carreaux ſeront collés de papier ou maſtiqués, & enfin mettre des prix aux différens ouvrages.



Digitized by Google



DU PAVÉ.

Le pavé doit être de grais. Celui que l'on employe pour les rues a environ 8 pouces en tous sens; il se pose à sec sur une forme de sable de rivierre, & on le dresse à la demoiselle; quand il s'agit de paver un grand chemin ou une route, on ajoute des deux côtés de la chaussée des bordures de pierre dure, posées de champ, & que l'on fait entrer dans la terre pout la fortifier vers ces endroits. Le pavé d'usage pour les cours & les cuisines, est de deux échantillons; le plus grand est composé des gros pavés des rues, fendus en deux, & s'employe à chaux & ciment dans les cours; le plus petit sert pour les cuisines, & s'employe aussi à chaux & à ciment. En général, il faut pour l'écoulement des eaux donner au pavé des cours 1 pouce de pente par toise, suivant la longueur du ruisseau, & faire en outre par les côtés, des revers suffisans vers ledit ruisseau. Le pavé se paye à la toise superficielle.

Les Devis de ces ouvrages n'ont rien de particuliers, sinon que l'on y spécifie la qualité du pavé; qu'il sera fait à chaux, à ciment; & que l'Entrepreneur fournira tous les matériaux & peines d'ouvriers, moyennant *tel* prix ....

Il feroit superflu de parler particuliérement de la *Marbrerie*, vu que nous avons amplement traité, dans le Volume précédent, des especes de marbre, de leur différentes qualités & façons, &c.

Digitized by Google



CATALOGUE

De la plupart des Architectes dont il est fait mention dans ce Cours, avec l'énumération de leurs pricipaux Ouvrages.

ACADÉMIE ROYALE D'ARCHITECTURE.

AVANT l'établissement de cette Compagnie, M. Colbert avoit déjà formé un Conseil des bâtiments, à l'occasion de la construction de la Colonnade du Louvre, afin d'y examiner & d'applanir toutes les difficultés qui pouvoient survenir dans son exécution. Ce conseil étoit composé de Claude Perrault, qui avoit donné le dessin de cette Façade, de le Vau, premier Architecte du Roi, qui étoit un très-grand praticien, de Lebrun, premier Peintre du Roi, qui n'ignoroit aucun des beaux Arts, & de Charles Perrault, frere de Claude, premier Commis des bâtiments, qui en étoit comme le Secrétaire. Ce fut l'utilité dont parut à ce Ministre cette petite Assemblée, qui lui fit naître l'idée de former une Académie, où se rassembleroient les plus habiles Architectes à des jours marqués, pour conférer sur les beautés de l'Architecture, se communiquer réciproquement leurs lumieres, & contribuer par leurs conseils mutuels à la perfection de ce premier des Arts libéraux.

Digitized by Google

Cette Académie fut composée dans son origine des principaux Architectes de la Nation, & fut ouverte publiquement le dernier Décembre 1671, en présence de M. Colbert, par un très-beau discours sur les avantages de l'Architecture, prononcé par François Blondel, Architecte de la sublime Porte Saint-Denis, qui en fut nommé à la fois Directeur & Professeur.

Elle a eu, depuis son établissement, pour Protecteurs, tous les sur-Intendants des bâtimens du Roi. D'abord M. Colbert, & en survivance M. le Marquis de Blainville son Fils. Après la démission de ce dernier en 1684, elle eut M. de Louvois; & à la mort de ce Ministre en 1691, M. Colbert de Seignelay; & enfin en 1699, M. Jules-Hardouin Mansard, fut nommé à cette place, & avec lui s'éteignit en 1708, la charge de sur-Intendant des bâtiments, qui fut supprimée par Edit du Roi. Néanmoins M. le Duc d'Antin, qui lui succeda, en qualité de Directeur des bâtiments du Roi, obtint depuis, par grace spéciale, que les honneurs & prérogatives attachés à cette charge, lui seroient continués, sans tirer à conséquence pour l'avenir.

Louis XV confirma cette Académie en 1717, par des Lettres-Patentes, qui la mettent directement sous la protection du Roi, dont elle reçoit les ordres par le Directeur général des bâtiments. Ces Lettres-Patentes limitent le nombre de ses membres, à vingt-quatre Académiciens; sçavoir, douze pour la premiere classe, & douze pour la seconde: elles fixent ses jours d'assemblée au Lundi de chaque semaine, excepté le tems des vacances; le nombre des leçons des Professeurs; qu'elles doivent être les objets des occupations

Digitized by Google

de cette Compagnie ; & enfin, elles accordent un louis d'onze francs, de droit de présence par assemblée, à chacun des membres de la premiere classe.

Nonobstant ces Lettres-Patentes, il en parut de nouvelles en 1728, pour augmenter le nombre des membres de la seconde classe, fixés à douze précédemment, de huit nouveaux Académiciens ; afin, portent-elles, d'augmenter l'émulation, & de donner, à plusieurs bons Architectes, une marque de distinction que meritoient leur expérience & leur talent.

Cette augmentation n'eût cependant pas lieu pour lors, & l'Académie demeura sur le pied de vingt-quatre Architectes seulement, comme ci-devant, jusqu'en 1756, que Louis XV donna encore d'autres Lettres-Patentes, qui fixent de nouveau le nombre des membres, dont les deux classes de l'Académie seront composées. Par ce Réglement, on égale en nombre d'Académiciens, les membres de la premiere classe, à ceux de la seconde, en réduisant cette derniere, fixée à vingt par la Déclaration de 1728, à seize Académiciens seulement, & en augmentant la premiere classe du nombre de quatre, qui seront tirés de la seconde. Les leçons, tant de Geométrie que d'Architecture, furent encore fixées alors, chacune à deux par semaine, au lieu d'une qu'elles étoient ci-devant ; & il fut en outre accordé un jeton d'argent par assemblée, à chaque membre de la seconde classe qui s'y trouveroit.

L'Académie d'Architecture distribue annuellement, vers la Saint-Louis, depuis 1723, trois médailles, une d'or & deux d'argent, à ceux de ses Eleves, qui réussissent le mieux à composer

Digitized by Google

un projet qui leur eſt propoſé en concours, & qu'ils doivent deſſiner ſous les yeux des Profeſſeurs. Celui qui a merité la premiere médaille, eſt ordinairement envoyé à Rome, ſous la protection & aux dépens de Sa Majeſté, aux Ecoles Françoiſes, où, pendant trois à quatre ans, on lui donne comme aux autres Eleves de l'Académie de Peinture & de Sculpture, toutes les facilités pour ſe perfectionner dans ſon Art.

Il y a quelques années que cette Compagnie a encore admis des correſpondans étrangers, ainſi que des honoraires aſſociés libres, & qu'il a été établi en même temps des prix d'émulation chaque mois, conſiſtant en une medaille d'argent, pour l'encouragement des Eleves.

L'objet des conférences de cette Académie, qui s'aſſemble réguliérement une fois par ſemaine, eſt de travailler ; 1° A reſoudre la plus grande partie des difficultés qui ſe préſentent dans la conſtruction des bâtiments ; 2° A déterminer rélativement au bon goût les proportions générales & particulieres de l'Architecture, proportions ſur leſquelles on eſt ſi peu d'accord depuis ſon origine ; 3° A interprêter les us & coutumes des bâtiments, & à déterminer invariablement la maniere de toiſer les différents ouvrages qui les concernent, matieres de la plus grande importance, & qui ſont ſans ceſſe la ſource d'un infinité de procès ; 4° A conſtater les découvertes utiles on intéreſſantes, qui ſe font journellement dans cet Art, ainſi que la ſomme de connoiſſances déjà acquiſes juſqu'ici, & enfin tout ce qui eſt capable de concourir à ſes progrès. Cette Académie n'a encore rien publié depuis ſon établiſſement ; mais il faut croire que, quand

Digitized by Google

ſes méditations auront été ſuffiſamment approfondies ſur ces différentes matieres, elle s'empreſſera à faire jouir le public du fruit de ſes travaux, à l'exemple des autres Académies.

ADORAM ou ADONIRAM, eut la conduite du fameux Temple de Jéruſalem que Salomon fit élever, & dont Dieu, ſuivant l'Ecriture, avoit remis le plan à David, qu'il avoit en quelque ſorte tracé de ſa main divine, pour ſervir de modele aux ouvriers qui devoient y être employés.

ALBERTI (*Leon Baptiſte*) vivoit dans le XV[e] ſiécle : il fut ſurnommé l'Archimede & le Vitruve de ſon tems, à cauſe des études profondes qu'il avoit fait dans la Géométrie & l'Architecture. Nicolas V, l'employa conjointement avec *Roſſelino*, pour tous les grands bâtiments qu'il fit faire ſous ſon Pontificat. Ses principaux ouvrages, ſont l'Egliſe de Saint-François à Rimini, le Portail de Sainte-Marie la neuve à Florence, deux Palais pour Jean Rucellai, dans la même ville, l'Egliſe de Saint-André à Mantoue. Entre autres ouvrages, il a écrit en Latin *X Livres ſur l'Architecture.* F. Blondel, dit, au ſujet de cet Auteur, qu'il eſt eſtimé le meilleur après Vitruve, pour ce qui regarde le bâtiment en gros, la ſolidité, & le particulier des Edifices, mais que c'eſt dommage que ſes deſſins ſoient ſi ſecs, ſi groſſiers, ſi gothiques, & qu'il ait ſi mal réuſſi aux meſures de quelques-uns de ſes ordres d'Architecture.

ALOISIUS, Architecte du VI[e] ſiécle, eut la principale confiance de Théodoric, Prince des Oſtrogoths,

Digitized by Google

& Roi d'Italie, pour tous les bâtiments qu'il fit faire, & pour le rétabliſſement des anciens Edifices qui avoient échappé à la fureur des barbares. C'eſt une choſe mémorable, combien l'on eſt redevable à ce Prince, de la conſervation de la plupart des Momumens antiques qui ſubſiſtent encore. Caſſiodore rapporte qu'il prit un ſoin extraordinaire, pour empêcher qu'on ne les ruinât davantage, & pour faire rétablir ceux qui étoient endommagés. Sa prévoyance fut ſi grande à cet égard, qu'il commanda de raſſembler tous les reſtes des Edifices qu'on ne pouvoit réparer, & de les tranſporter en divers lieux, où il fit conſtruire de leurs débris divers bâtimens. A Ravenne, entr'autres, on éleva par ſon ordre une magnifique Baſilique, nommée la *Baſilique d'Hercule*, qui fut ornée de fragmens antiques, de colonnes, de ſtatues, & de bas reliefs, qu'on y apporta de toutes parts. Il y a apparence qu'*Aloiſius* eut la conduite d'une partie de ces Edifices, avec un nommé *Daniel*, autre Architecte qui vivoit de ſon tems, & qui fut auſſi très-occupé par Théodoric.

ANDROUET, DUCERCEAU (*Jacques*) fut Architecte d'Henri III & d'Henri IV. C'eſt de lui le deſſin du Pont-Neuf à Paris, qui eſt un des plus beaux ponts, & des mieux décorés qui ſoient en Europe. Il le commença en 1578, mais il ne fit que la partie du côté de la rue Dauphine; les troubles qui ſurvinrent ayant fait ſuſpendre ce grand ouvrage juſqu'en 1604, il fut continué alors par Guillaume le Marchand. *Ducerceau* a bâti l'Hôtel de Carnavalet, qui a été reſtauré depuis par F. Manſard, l'Hôtel de Bretonvilliers,

Digitized by Google

l'Hôtel de Sully, l'Hôtel de Mayenne, & une partie de celui des Fermes : il est Auteur de plusieurs ouvrages aujourd'hui peu connus, parce qu'ils ont en quelque sorte cessé d'être utiles depuis qu'il en a paru de meilleurs sur les mêmes matieres : tels sont, les *Edifices antiques Romains*; les *plus excellens Bâtimens de France*; les *Plans & Dessins de cinquante Bâtiments tous différens*; *diverses Ordonnances de Plans & d'Elévations de Bâtiments*.

ANTHÉMIUS, natif de la ville de Tralles, Architecte du Dôme de Sainte-Sophie, qu'il bâtit sous Justinien, conjointement avec *Issydore* de Milet. Ce fut lui qui eut la hardiesse d'entreprendre d'élever, au centre de la croix d'une Eglise, un Dôme circulaire sur un plan quarré, & soutenu dans les angles par des panaches ou pendentifs; invention que l'on a beaucoup perfectionnée depuis, & qui merite de faire époque, en ce qu'elle est l'origine du couronnement de la plupart des Eglises d'importance, érigées depuis la renaissance des Arts & des Sciences.

ANTIMACHIDES, ANTISTATES, CALLESCHROS & PÉRINOS, Architectes Grecs, employés par Pisistrate, à bâtir à Athenes le fameux Temple de Jupiter-Olympien, qui néanmoins resta imparfait, à cause des divisions qui survinrent dans la République, & ne fut continué que plus de deux-cens ans après, sous le regne d'Anthiocus, Roi de Syrie, par Cossutius.

APOLLODORE de Damas, un des plus célébres Architectes de l'antiquité, fut chargé par Trajan

Digitized by Google

de la plupart des Edifices importans, qui s'exécuterent sous son regne. Il se signala sur-tout par la composition de la Place Trajane, dont la forme étoit quarrée, à l'imitation des Places Grecques; on y voyoit un grand nombre de statues, la fameuse Bibliotheque de Trajan, ainsi qu'une Basilique très-spacieuse, où se rendoit la Justice, & où s'assembloient les Négocians : il y avoit au milieu de cette Place la Colonne colossale, qui subsiste encore aujourd'hui, & qui portoit la Statue en bronze de cet Empereur, que lui avoit érigé le peuple Romain, en reconnoissance des services qu'il avoit rendu à sa Patrie (1). On croit qu'*Apollodore* fut aussi l'Architecte des Thermes, appellés *Thermæ Trajanæ*, de même que de nombre de Temples, d'Acqueducs & de grands Chemins, qui furent exécutés alors. Mais l'ouvrage qui a contribué le plus à l'immortaliser, est le fameux Pont que Trajan fit jetter sur le Danube, que l'on croyoit un entreprise insurmontable à l'industrie humaine, à cause de la profondeur & de la rapidité de ce fleuve, à l'endroit où il s'agissoit de le fonder & qui empêchoient d'y faire des batardeaux pour asseoir des piles. Cet Architecte en vint à bout en jettant dans le lit du fleuve, aux endroits où devoient être placées les piles, une quantité prodigieuse de divers matériaux, & par ce moyen il parvint à former des especes d'empattemens, sur lesquels il éleva ensuite les arches à l'ordinaire. On prétend qu'*Apollodore* mourut vers l'an 130 de l'ére chrétienne, victime d'une raillerie qu'il

(1) A la place de la statue de cet Empereur, qui avoit 19 pieds de hauteur; Sixte-Quint fit mettre la statue de S. Pierre, qui n'en a que 13.

avoit

Digitized by Google

avoit faite à Adrien, avant qu'il fut Empereur, & dont il se vengea, sous un faux prétexte, lorsqu'il parvint à l'Empire.

ARGENVILLE (D'), Maître des Comptes, Auteur d'un excellent Livre, intitulé *la Théorie & la Pratique du Jardinage*, où il traite à fond de la composition & distribution des jardins de plaisance, dont le Blond a composé en partie les desseins. On ne peut trop recommander l'étude de cet Ouvrage à ceux qui veulent se perfectionner dans ce genre d'Architecture, dont le Nautre a été en quelque sorte le créateur.

BARBARO, (*Daniel*) Vénitien, Patriarche d'Aquilée, vivoit dans le XVIe siécle. Il a donné, entre autres ouvrages, des *Commentaires sur Vitruve*, où il a compilé en grande partie ceux que Philander avoit fait sur le même Auteur. Au surplus, tous ces Commentaires sont devenus presque inutiles depuis ceux de Perrault, & du Marquis de Galliani.

BÉLIDOR, Colonel d'Infanterie, & ancien Professeur Royal de Mathématiques aux Ecoles d'Artillerie, outre différens Ouvrages sur les Mathématiques, a publié un excellent Traité d'*Architecture Hydraulique*, qui contient la description de la plupart des machines Hydrauliques, ainsi que de tout ce qui est propre à l'usage des eaux, & qui a pour objet leur dépense, leur vitesse, leur poids, leur nivellement, leur conduite, leurs réservoirs. Il est encore Auteur d'un autre Ouvrage intitulé *la Science des Ingénieurs*, où il traite des élemens de la poussée des

Digitized by Google

voûtes, de la maniere de fonder sur toutes sortes de terrains, de la poussée des terres & de la résistance des bois.

BERNIN, (*Jean-Laurent*) surnommé le Cavalier, Peintre, Sculpteur & Architecte de génie, né à Naples en 1598. Rome lui est redevable de plusieurs de ses plus beaux Monuments. Entre les principaux Ouvrages d'Architecture qu'il a fait, on admire principalement la Colonnade circulaire qui environne la Place de Saint-Pierre, la Fontaine de la Place Navonne, les Eglises de Saint-André & du Noviciat des Jésuites à *Monte-Cavallo*. Louis XIV le fit venir à Paris pour travailler au dessin du Louvre; mais son projet ne répondit pas à l'attente qu'avoit fait concevoir sa réputation, & celui de Perrault lui fut préféré: le Cavalier Bernin retourna à Rome, comblé des bienfaits du Roi, où il mourut en 1680.

BIBIENNE, (*Ferdinand Galli*) né à Bologne en 1657, fut attaché au Duc de Parme, & ensuite à l'Empereur en qualité d'Architecte; il a donné comme tel les dessins de plusieurs Edifices, mais son talent particulier étoit pour les décorations de Théâtre, & c'est en ce genre qu'il s'est fait de la réputation. Il a composé deux Livres d'Architecture, & l'on a gravé d'après lui un Recueil de perspectives & de décorations théâtrales: il est mort à Bologne, à plus de 80 ans, & a laissé deux fils; dont l'un a été Décorateur à Vienne, d'après les productions duquel on a gravé aussi un Livre de Décorations; & dont l'autre a été premier Architecte de l'Electeur Palatin. L'Eglise des Jésuites de Manheim, qui

est d'une Architecture très-médiocre, est de ce dernier, ainsi que le grand Théâtre de cette même ville, qui est de la plus grande magnificence, mais d'une composition lourde & matériele.

BLOND, (*Jean-Baptiste-Alexandre le*) a bâti l'Hôtel de Clermont, rue de Varesne, & une partie de l'ancien Hôtel de Chaulnes, rue d'Enfer. Il a eu part, comme nous l'avons dit, au Livre de la *Théorie du Jardinage.* Pierre le Grand l'attira en Russie, pour être son premier Architecte, & pour présider aux grands Ouvrages dont il avoit formé les projets; mais le *Blond* mourut peu de tems après son arrivée à Saint-Pétersbourg, âgé de 40 ans, en 1719.

BLONDEL, (*François*) très-habile Architecte, & Géometre, eut l'honneur de montrer les Mathématiques au Grand Dauphin, fils de Louis XIV; il fut employé dans quelques négociations, & parvint aux grades de Maréchal de Camp & de Conseiller d'Etat. Il fut choisi pour directeur & Professeur de l'Académie Royale d'Architecture, lors de sa création. C'est de lui le dessin de la Porte Saint-Denis, qui est le morceau le plus achevé en ce genre, qu'on ait jamais fait. « Rien » de plus majestueux, a dit avec raison l'Abbé » Laugier, que l'étonante largeur, & la belle » élévation de son arc en plein cintre; rien de » plus judicieux que les ornements qui l'accom- » pagnent; rien de plus mâle & de plus nerveux » que la sculpture des figures & des bas reliefs; » rien de mieux dessiné, & de plus fiérement » tranché que l'entablement qui le termine ». *Blondel*, fut chargé en 1660, de donner des

Digitized by Google

deſſins pour les embéliſſemens de Paris. Il s'aſſujettit, dans la reſtauration de la Porte Saint-Antoine, ancien ouvrage de Métézeau, à conſerver un Fleuve & une Nayade de Jean Gougeon, qui ſont d'une ſculpture admirable, & ſe contenta d'ajouter une porte de chaque côté, où fut exécutée pour la premiere fois une piece de trait d'une nouvelle compoſition, qui a retenu le nom *d'arriere vouſſure de Saint-Antoine.*

La Porte Saint-Bernard a auſſi été bâtie ſur ſes deſſins, mais ſa compoſition eſt bien inférieure à celle de Saint-Denis. Les autres ouvrages de cet Architecte, ſont la Corderie de Rochefort, ſituée dans un marais, & dont les fondations éprouverent les plus grandes difficultés; le Pont de Xaintes ſur la Charente, qu'il bâtit ſur un radier, &c.

Nous avons de ce grand Architecte pluſieurs bons Ouvrages; le premier eſt intitulé; *Réſolution des quatre principaux problêmes d'Architecture*; le ſecond eſt un *Cours d'Architecture*; & le troiſieme renferme des notes ſur *l'Architecture de Jean Savot.* Il mourut à Paris en 1686, âgé de 68 ans.

BLONDEL, (*François*) d'une autre famille que le précédent, & bien inférieur en merite, naquit à Rouen en 1683. La décoration du Chœur & de la Chapelle de la Communion de l'Egliſe Paroiſſiale de Saint-Jean-en-greve, eſt de ſa compoſition, de même que le Baldaquin & la Chapelle de la Vierge de l'Egliſe Paroiſſiale de Saint-Sauveur; il a fait bâtir l'Hôtel des Gardes du Corps de Sa Majeſté à Verſailles; enfin il fut chargé par la Ville de Paris, de donner les deſſins

Digitized by Google

des Fêtes des deux Mariages de feû Monseigneur le Dauphin, pere du Roi; lesquelles ont été gravées en deux Volumes *in folio*, & ne donnent pas une grande idée de son génie pour ces sortes de compositions. Il mourut en 1756.

BOFFRAND, (*Germain*) naquit à Nantes en Bretagne en 1667, de Germain Boffrand, Sculpteur, & d'une sœur du célebre Quinault. Il avoit à peine 14 ans, lorsque son oncle le fit venir à Paris pour apprendre le dessin. Il entra de bonne heure dans les bâtiments du Roi, où il a exercé divers emplois avec distinction. Ce fut lui qui fit exécuter en 1699, sur les dessins de J. Hardouin Mansard, dont il avoit été éleve, la premiere Place de Louis le Grand, qui étoit d'un tiers plus grande que celle que l'on voit aujourd'hui, & qui fut démolie après avoir été élevée jusqu'au premier étage. Reçu membre de l'Académie Royale d'Architecture en 1709, il fut en même tems Architecte de plusieurs Souverains d'Allemagne, de l'Evêque de Wurtzbourg, Prince de Franconie, de Maximilien Emanuel, Electeur de Baviere, & de Léopold I, Duc de Lorraine, pour lesquels il fit construire ou commencer plusieurs Edifices considérables. A la mort de M. Gabriel, en 1742, il fut nommé premier Ingénieur des Ponts & Chaussées du Royaume, & fit exécuter en cette qualité nombre de Canaux, d'Ecluses, de Ponts de pierre & de bois, ainsi que divers Ouvrages de Méchaniques. On remarque beaucoup d'imagination dans ses compositions: son Architecture étoit simple & noble, & il paroissoit s'être proposé pour modele la maniere de Palladio.

Digitized by Google

Il eſt Auteur de deux Ouvrages très-eſtimés. Le premier, eſt un *Livre d'Architecture*, contenant les principes généraux de cet Art, auquel il a joint les plans, profils & élévations des principaux bâtiments Civils, Hydrauliques & Méchaniques, qu'il a eu occaſion de faire exécuter, tant en France que dans les pays Etrangers; tels ſont le Château de Bouchefort dans les Pays-bas, les Palais de Nancy, de Luneville & de la Malgrange en Lorraine, de Wurtzbourg en Franconie, les Châteaux de Cramayel & d'Haroué en Brie, les Hôtels de Craon, de Montmorency, d'Argenſon, les décorations intérieures des appartements de l'Hôtel de Soubiſe à Paris, les Portes du petit Luxembourg & de l'Hôtel de Villards, le Portail de la Mercy, le Puits de Bicêtre, les Ponts de Sens & de Montreau. Si l'on ajoute à ces bâtiments les Hôtels de Seinelay, de Torcy, le Château de Boſſette proche Melun, la Maiſon du Prince de Rohan à Saint-Ouen, le Pont de Corbeil, la Porte du Cloître Notre-Dame, les nouveaux Bâtiments pour les maladies véneriennes du Château de Bicêtre, ceux qu'il fit conſtruire à l'Hôpital-Général, à la Salpêtriere, à Cipion, & enfin le grand Bâtiment & la Chapelle des Enfans-Trouvés, rue Neuve Notre-Dame, on ſera aiſément convaincu qu'il y a peu d'Architectes qui ayent eu autant d'occaſions de développer leurs talens.

Le ſecond a pour titre, *Deſcription de ce qui a été pratiqué pour fondre d'un ſeul jet la Figure Equeſtre de Louis XIV, élevée par la Ville de Paris* en 1699; ouvrage qui fut regardé alors comme unique ſur cette matiere, & qui n'a ceſſé de l'être que depuis celui de MM. l'Empereur & Mariette ſur le même ſujet.

Digitized by Google

Lorsque feû M. le Normand de Turnehem invita en 1747, de la part du Roi, les Architectes de l'Académie de faire des projets en concours pour placer la Figure Equestre de Sa Majesté, *Boffrand* en composa cinq extrêmement détaillés, & qui furent universellement admirés, soit pour l'heureux choix des emplacemens, soit pour l'Ordonnance de l'Architecture (1). Louis XV fut sur-tout très-satisfait de son projet pour le Pont-Tournant, & il est à croire que, s'il eût vecu, il auroit eu la préférence sur tous les autres pour l'exécution.

Comme j'ai eu l'avantage d'être éleve de cet Homme célebre, j'ajouterai qu'il avoit une maniere de penser également grande & désintéressée, qu'il étoit agréable dans la conversation, d'un caractere doux & facile, d'un commerce aimable, d'un enjouement qu'il a conservé jusqu'à une extrême vieillesse, & que malgré le grand nombre de bâtiments qu'il a fait exécuter, il ne s'est point enrichi. Il mourut à Paris, en 1754, d'une attaque d'apoplexie.

BOROMINI, (*François*) Architecte & Sculpteur, natif de Bissone dans l'Etat de Milan, fit restaurer l'Eglise de Saint-Jean de Latran à Rome, sous le Pontificat d'Inocent X. Il a fait bâtir l'Eglise de Saint-Charles, au quatre Fontaines à Rome, l'Eglise Sainte-Agnès de la Place Navone, qui est le meilleur de ses ouvrages, & qui avoit été commencée par Reinaldy. Cet Architecte a été

(1) Nous avons donné trois de ces projets dans notre Ouvrage des *Monumens à la gloire de Louis XV*.

l'Auteur de toutes ces Productions singulieres, qui ont inondé l'Italie depuis près d'un siécle, & qui ont fait décheoir l'Architecture, sur-tout à Rome; telles sont les cartouches de travers, les frontons brisés, les colonnes nichées, & autres nouveautés extravagantes, si contraires aux regles précieuses de la belle simplicité. On prétend que *Boromini* choisit ce goût bisarre pour contrecarrer celui du Cavalier Bernin, & se mettre à la mode, à la faveur de cette nouveauté: il n'a malheureusement eu que trop d'imitateurs.

BOSSE, (*Abraham*) natif de Tours, étoit un Graveur qui entendoit fort bien l'Architecture. Entre ses divers Ouvrages, il en a donné deux sur cette matiere, dont on fait quelque cas; l'un est un *Livre d'Architecture*, où l'on trouve, entr'autres, les détails de la Méthode de Dézargues, pour ôter les ressauts dans les rampes des escaliers, & des Regles de perspective utiles pour arrêter sur le papier les dessins des bâtiments, afin qu'ils puissent faire en exécution l'effet que l'on desire; l'autre est un *Livre du Trait à preuve*, pour la coupe des pierres, auquel on a reproché d'être inintelligible aux ouvriers par l'affectation des termes scientifiques dont il s'est servi.

BRAMANTE, célebre Architecte, né en 1444, à Castel-Durante, au Territoire d'Urbin. Son premier Ouvrage fut le Cloître du Monastere de la Paix à Trivento. Il bâtit à Rome, pour le Cardinal Saint-George, neveu de Sixte IV, le Palais de la chancellerie, avec des pierres qui furent tirées en partie du Colisée & de l'Arc Gordien; il ne laissa à faire que la porte & les

décorations intérieures, qui furent par la suite terminés par Vignole & Fontana. Peu d'Architectes ont eu autant d'occasions importantes de faire briller leur talent que *Bramante*. Jules II, ayant été élu Pape en 1503, lui donna l'Intendance Générale de ses Bâtimens. C'est de lui les Bâtimens des loges du Vatican, ainsi que le Palais du Belvédere, dont il ne fit pourtant exécuter qu'une partie, & que l'on fut obligé de réprendre par sous-œuvre après sa mort. Il fit exécuter encore un Palais à Saint-Blaise près du Tybre, & il donna les dessins de l'Eglise de Notre Dame de Lorette, qui fut continuée après lui par Sansovin. Enfin Jules II, ayant résolu de reconstruire l'ancienne Basilique du Vatican, qui avoit été bâtie sous Constantin, & qui menaçoit ruine alors, chargea les principaux Architectes de Rome de faire des projets en concours, afin que l'on pût s'arrêter à celui qui réuniroit le plus de suffrages. Julien Sangallo, Antoine son frere, Baltazard Peruzzi, Fr. Jean Joconde, Raphaël d'Urbin, alors fort jeune, dont les beaux fonds d'Architecture des tableaux annonçoient son grand goût pour cet Art, & *Bramante*, composerent à l'envi différens projets. Ce fut celui de *Bramante* qui eut la gloire d'obtenir la préférence sur tous ses rivaux. Vasari prétend qu'il en fut redevable en partie à ses intrigues; néanmoins on ne peut nier que sa composition ne fut vaste & belle, & même supérieure à tous les projets qui furent présentés en concours. La premiere pierre de ce superbe Edifice fut posée le 18 Avril 1506, & *Bramante* fit tant de diligence, qu'en moins de 6 ans de tems, il éleva les quatre gros piliers de la Coupole, cintra les arcades des bras de

la croix, qui les lient l'un à l'autre, & avança considérablement la branche occidentale de l'Eglise, tellement que malgré les changemens que l'on fut obligé d'y faire par la suite, à cause sur-tout de la grande disproportion des piliers, eu égard à l'étenduë de la Coupole, son projet servit néanmoins toujours de fond aux dessins des Architectes qui lui succéderent. *Bramante* étoit vraiment un Architecte de génie, mais d'une imagination trop vive, qui ne lui donnoit pas toujours le tems de perfectionner ses idées; il paroissoit s'embarraser peu de la durée de ses ouvrages, & pourvu qu'ils fussent opérés promptement, cela lui suffisoit. Il mourut en 1514, âgé de 70 ans.

BRUANT, (*Liberal*) donna en 1671 les dessins de la premiere Eglise, & des bâtiments qui composent le grand Hôtel Royal des Invalides. On appelle la premiere Eglise des Invalides, celle qui est destinée pour les Soldats, parce que l'autre où est le Dôme, & que l'on nomme la nouvelle Eglise, ne fut élevée que du tems après, sur les dessins du Jules Hardouin Mansard. *Bruant* a aussi donné le dessin de l'Hôpital-Général dit *la Salpêtriere;* enfin il a continué l'Eglise des Petits Peres, près la Place des Victoires, commencée par Lemuet, & qui a depuis été achevée par Cartaud. Le stile de son Architecture étoit noble & simple. Il a laissé un fils qui a bâti en 1721, l'Hôtel de Belisle, rue de Bourbon, dont le dessin, les profils & le goût des ornemens sont singuliérement estimés; lequel fut Professeur de l'Académie Royale d'Architecture.

Il y a encore eu un autre *Bruant*, frere aîné du

précédent, qui fut l'Architecte de la Porte du Bureau des Marchands Drapiers, rue des Déchargeurs, laquelle est décorée de colonnes doriques accouplées, dont les métopes sont cependant quarrés, sans que néanmoins les bases & les chapiteaux se confondent : le moyen qu'il a employé, a été de donner aux pilastres la même diminution que les colonnes.

BRUNELLESCHI, (*Philippe*) Architecte Italien, du XIV[e] siécle, fit bâtir à Florence les Eglises du Saint-Esprit & de Saint-Laurent, & il se signala par la construction du Dome de Sainte-Marie *Delfiore*, qu'Arnolpho-Lapo avoit commencée en 1298. C'est un des premiers Architectes qui se soit distingué, lorsque les Arts sortirent des ténebres, où la barbarie gothique les tenoit depuis si longtems ensevelis.

BULLAN, (*Jean*) étoit Architecte de la Reine Catherine de Médicis. On prétend qu'il travailla à jetter les fondemens du Château des Tuileries, conjointement avec Philibert Delorme : il avoit bâti pour cette Princesse l'Hôtel de Soissons, sur le terrain qu'occupe aujourd'hui la Halle au bled, dont il ne subsiste plus qu'une colonne colossale, terminée par une sphere armillaire, qui servoit à Catherine de Médicis, pour faire des observations Astrologiques, auxquelles elle croyoit beaucoup. Cette colonne participe des ordres dorique & toscan ; ses ornemens consistent en dix-huit cannelures, où se voyent des couronnes, des fleurs-de-lys, des cornes d'abondance, des miroirs cassés, des las d'amour déchirés, des C & des H entrelassés ; le tout faisant allusion à

Digitized by Google

la vuidité de cette Princesse. *Bullan* a publié un Ouvrage sur l'Architecture, dont F. Blondel & Chambray paroissent faire cas, & qui est confondu dans la foule des Livres de même genre, parce que depuis on a mieux fait & mieux vu.

BULLET, (*Pierre*) a donné le dessin de la Porte du bâtiment de la pompe sur le Pont Notre-Dame, & celui de la Porte Saint-Martin, qui, quoique inférieure à la Porte Saint-Denis pour l'élégance des proportions, merite néanmoins de faire honneur à cet Artiste. Les deux Chapelles de l'Eglise de l'Abbaye Saint-Germain des Prés, à côté du Chœur, sont de sa composition, de même que l'Hôtel de Tallard, l'Hôtel le Pelletier des Forts, & la Fontaine de la Porte S. Michel. C'est lui qui fit construire le Quai Pelletier, dont le trotoir ne porte que sur une voussure, ouvrage qui lui acquit beaucoup de réputation par sa hardiesse, & par la maniere industrieuse avec laquelle il l'opéra. Le Palais Archi-Episcopal de Bourges, & le Château d'Issy, ont été bâtis sur ses dessins. *Bullet* a eu très-grande part à l'exécution de la Place de Louis le Grand, telle qu'elle est aujourd'hui; & plusieurs des Hôtels qui l'environnent, ont été exécutés sur ses dessins. En général son Architecture a de la grace, de l'élégance, de la correction, mais elle est froide & monotone. Son *Traité du toisé des principaux ouvrages des bâtiments*, est le meilleur Livre qui ait été fait sur cette matiere. On y a joint depuis des commentaires, & on s'est avisé de l'intituler, en le réimprimant, *Architecture Pratique* : jamais ce ne fut l'intention de *Bullet*, il savoit trop bien que les notices superficielles dont il a fait

Digitized by Google

précéder ses toisés, étoient bien éloignées de former un Traité de construction.

CALLIMAQUE, Architecte, Peintre & Sculpteur, de Corinthe, florissoit 540 avant l'Ere Chrétienne. Il eut la gloire d'inventer le chapiteau corinthien : invention qu'il ne dut cependant qu'au hasard. Ayant vu, en passant près d'un tombeau, un panier que l'on avoit mis sur une plante d'acanthe, il fut frappé de l'arrangement fortuit & du bel effet que produisoient les feuilles naissantes de cet acanthe, qui environnoient le panier ; & quoique ce panier avec l'acanthe n'eût aucun rapport naturel avec le chapiteau d'une colonne, il adopta cet arrangement pour terminer les colonnes qu'il sculptoit, ce qui lui valut un rang distingué parmi les Architectes de l'antiquité.

CATANÉO n'est connu que par un Livre Italien, qu'il a écrit sur l'Architecture. F. Blondel dit qu'il y a beaucoup à apprendre dans cet Ouvrage, particuliérement pour ce qui regarde la solidité, & par plusieurs belles remarques qu'il a faites concernant la disposition des bâtiments ; mais que les regles qu'il donne pour ses ordres d'Architecture, ne doivent pas être suivies n'étant pas de bon goût.

CARTAUD a bâti la Maison de M. Crozat le jeune à Paris, & sa Maison de plaisance à Montmorency ; la Maison de M. de Janvry, rue de Varennes, dont l'ordonnance extérieure & la distribution sont très-estimées ; la partie des bâtiments du Palais-Royal, du côté de la rue des

Digitized by Google

Bons-Enfans; le Portail des Petits Peres, près la Place des Victoires; celui de l'Eglise des Barnabites, proche le Palais, qui est un de ses premiers ouvrages; & enfin le château de Bourneville: son Architecture a en général de la noblesse, & les profils en sont d'une grande maniere. Il merite de tenir un rang distingué parmi nos bons Architectes François.

CHAMBRAY, (*Rolland-François de*) Auteur de l'excellent Livre du *Paralelle de l'Architecture ancienne avec la moderne*, où il compare les ordonnances d'Architecture des principaux Auteurs qui ont écrit sur cet Art, & dont il fait différentes classes. Cet Ouvrage a le mérite de faire beaucoup penser celui qui l'étudie. *Chambray* a rendu surtout un grand service aux Architectes, en réduisant toutes les diverses manieres de mesurer des Auteurs à la seule division du module en trente parties, de sorte qu'il a mis par-là en état de les apprecier & de juger de la préférence que l'on doit donner aux différentes proportions qu'ils ont adopté.

CHELLES, (*Jean de*) Architecte du XIII siécle, a bâti à Notre-Dame de Paris, le Portique qui est à l'un des bouts de la croisée du côté de l'Archevêché, comme le témoigne une inscription latine qu'on y voit gravée en vieux caracteres.

CLERC, (*Sebastien le*) né à Metz en 1637, outre qu'il fut un très-habile Graveur & Dessinateur, entendoit très-bien à composer l'Architecture; on a de lui un Ouvrage sur cet Art, dont les profils sont assez estimés; il mourut en 1714.

Digitized by Google

COURMONT, (*Thomas de*) a continué la Cathédrale d'Amiens, un des plus grands Edifices gothiques, qui avoit été commencé l'an 1220, par Robert de Lusarche ; & qui fut achevé par Renault fils de *Cormont*, ainsi qu'on l'apprend par de vieux vers François gravés sur le pavé de cette Eglise, au milieu d'un compartiment de marbre fait en forme de labyrinthe ; où l'on voit aussi des figures représentant, non-seulement les trois Architectes qui ont conduit cet Edifice, mais aussi l'Evêque Evrard qui l'a ordonné.

COURTONNE, Professeur de l'Académie Royale d'Architecture, & Auteur d'un *Traité de Perspective* dont on fait peu de cas ; il a fait bâtir l'Hôtel de Matignon rue de Varesne, & celui de Noirmoutier, rue de Grenelle fauxbourg S. Germain, qui sont d'une Architecture médiocre.

COSSUTIUS, citoyen Romain, fut un des premiers qui bâtit en Italie à la maniere des Grecs : il s'acquit, suivant Vitruve, tant de réputation, qu'Antiochus le Grand, Roi de Syrie, 196 ans avant l'Ere Chrétienne, le fit venir pour terminer le Temple de Jupiter Olympien à Athénes, qui avoit été commencé du tems de Pisistrate, & interrompu par les troubles qui survinrent dans la République. Il n'eut pas cependant l'avantage de le finir entiérement ; car on continua d'y travailler sous Auguste, & même il resta quelques ouvrages qui ne furent achevés que sous l'Empereur Adrien.

COTTE, (*Robert de*) né à Paris en 1657, succeda à J. Hardouin Mansard, en qualité de premier Architecte du Roi. Ses ouvrages l'ont rendu célébre ;

Digitized by Google

il a fait exécuter le magnifique Château de Trianon ; la décoration du Chœur de la Cathédrale de Paris ; le Château-d'eau en face du Palais-Royal ; le bâtiment de la Samaritaine sur le Pont-Neuf ; l'Hôtel d'Etrées, rue de Grenelle fauxbourg S. Germain ; l'Hôtel du Ludes ; l'Hôtel du Maine rue de Bourbon ; l'Eglise Parroissiale de S. Roch ; & la Gallerie de l'Hôtel de Toulouse. C'est sur ses dessins qu'ont aussi été exécutés les nouveaux bâtimens de l'Abbaye de S. Denis ; la Place de Belle-Cour à Lyon ; le Palais Episcopal de Verdun ; le Château de Frescati, maison de plaisance de l'Evêque de Metz ; le Palais Episcopal de Strasbourg ; il fit encore nombre d'ouvrages pour les Electeurs de Cologne, de Baviere & l'Evêque de Wurtzbourg. Il mourut en 1735, & a laissé un fils, qui exécuta après lui sur ses dessins le Portail de S. Roch. Son style d'Architecture étoit correct ; il avoit une imagination brillante : après les Mansards & les Perrault, auxquels il ne faut comparer personne, il peut être regardé comme un des meilleurs Architectes François.

CTÉSIPHON, Architecte Grec, auteur du dessin du fameux Temple de Diane à Ephese, qui fut exécuté en partie sous sa conduite, en partie sous celle de son fils Metagenes, & successivement par d'autres Architectes qui y travaillerent pendant près de 220 ans.

DAVILER (*Augustin-Charles*) naquit à Paris en 1653. En allant en Italie par mer pour y étudier l'Architecture, il fut pris avec Degodets par des Corsaires, & demeura seize mois en captivité à Alger ; delà il vint à Rome continuer ses études.
De

De retour à Paris il s'attacha à J. Hardouin Mansard, qu'il ne quitta que pour aller conduire à Montpellier une Porte Triomphale, élevée à la gloire de Louis XIV, dont Dorbay avoit donné les desseins : il a fait nombre de bâtimens particuliers à Béziers, à Carcassone, à Nîmes, & sur-tout à Toulouse le Palais Archiépiscopal : ses travaux engagerent les Etats de Languedoc à créer en sa faveur un titre d'Architecte de la Province ; ce qui le fixa en conséquence à Montpellier, où il mourut en 1700. Il a publié deux Ouvrages sur l'Architecture ; le premier est une traduction Italienne du *VI Livre d'Architecture de Scamozzi*, qui contient ses ordres ; comme ce Livre n'est que l'extrait d'un autre plus considérable, & que d'ailleurs la méthode de Scamozzi n'est pas fort utile, il n'a pas eu de succès : mais en revanche son second Ouvrage en a eu beaucoup ; il est intitulé, *Cours d'Architecture qui comprend les ordres de Vignole*, avec des commentaires, les figures & les descriptions de ses plus beaux bâtimens & de ceux de Michel-Ange, &c. Daviler y avoit joint un *Dictionaire des termes d'Architecture*, qui n'a pas été également accueilli, & que M. Saverien a refondu & augmenté du double depuis quelques années : son goût d'Architecture étoit froid, sec & sans génie.

DEBROSSES, (*Jacques*) ; on ignore son origine & de qui il fut éleve : Il fut chargé par Marie de Médicis, veuve de Henri IV, de donner les dessins du Palais du Luxembourg, où il lui fut recommandé, à ce qu'on prétend, d'imiter la distribution & décoration du Palais Pitti à Florence, où le Grand-Duc fait sa résidence : mais aux bos-

Digitized by Google

ſages près, dont il a décoré le déhors de ce Palais, il n'y a aucune reſſemblance. Cet Architecte fut pareillement chargé de bâtir le Portail de S. Gervais qui eſt ſi admirable par les beautés mâles de ſes ordres d'Architecture, & de rétablir la grande ſalle du Palais, qui fut conſumée par le feu en 1618. Le magnifique Temple de Charenton, qui étoit comme la Métropole des Calviniſtes, & qui fut raſé en 1685, lors de la révocation de l'Edit de Nantes, étoit de ſa compoſition. Enfin ce fut à lui que Marie de Médicis confia l'exécution de l'Acqueduc d'Arcueil près Paris, ouvrage qui égale en beauté, ſi même il ne ſurpaſſe, tout ce qui nous reſte des Romains dans ce genre. *Debroſſes* mérite de tenir un rang très-diſtingué parmi les Architectes qui font honneur à la France: toutes ſes productions reſpirent le genie; ſes ordonnances d'Architecture ſont de la plus grande maniere, ainſi que ſes profils.

DESGODETS, (*Antoine*) naquit en 1653 : il ne paroit pas qu'il ait fait exécuter aucun bâtiment remarquable ; il doit ſa principale réputation à ſon Ouvrage, *Des Edifices antiques de Rome, deſſinés & meſurés ſur les lieux très-exactement;* lequel eſt devenu extrêmement rare, & dont il ſeroit à ſouhaiter que l'on donnât une réimpreſſion. Il fut Architecte & Contrôleur des Bâtimens du Roi à Chambort, & fut nommé en 1719 Profeſſeur de l'Académie Royale d'Architecture, place qu'il a rempli avec diſtinction, & qu'il a conſervé juſqu'à ſa mort, arrivée ſubitement en 1728. On a imprimé depuis une partie des Leçons qu'il dictoit aux Eleves de l'Académie; l'un de ces Ouvrages eſt un *Traité du toiſé des différens travaux des bâti-*

Digitized by Google

mens, & l'autre a pour titre, les *Loix des Bâtimens*, ſuivant la coutume de Paris, dont l'interprétation eſt très-eſtimée, même des Juriſconſultes, ſur-tout avec les notes qui y ont été ajoutées par Goupy.

DESGODS, (*François*) Architecte de Jardins, étoit neveu du celébre le Nautre, & c'eſt ſur ſes deſſins qu'a été planté le Jardin du Palais-Royal.

DÉMÉTRIUS & PÉONIUS, Architectes Grecs qui acheverent de bâtir vers la 100e olympiade le fameux Temple de Diane à Epheſe.

DÉRAND, (*le Pere*) Jéſuite, donna les deſſins du Portail de l'Egliſe de la Maiſon Profeſſe des Jéſuites de la rue S. Antoine, dont le Cardinal de Richelieu fit la dépenſe; Ouvrage peu correct, trop chargé d'ornemens, & dont la comparaiſon avec le Portail de S. Gervais eſt la meilleure critique. On n'étudie plus ſon *Traité de la Coupe des pierres*, depuis les ouvrages de Frézier & de la Rue ſur la même matiere; d'autant que ſes pratiques ſont fauſſes dans la rigueur géométrique, & obligeoient les ouvriers qui les ſuivoient à beaucoup de ragréemens.

DINOCRATE étoit de Macédoine, & Architecte d'Alexandre-le-Grand. On raconte que, pour ſe faire connoître de ce Prince, il lui propoſa le projet de tailler le Mont-Athos, qui eſt un rocher, en forme d'un homme qui lui reſſembleroit, & qui, portant ſa tête juſqu'aux nues, tiendroit dans l'une de ſes mains une coupe, qui recevroit les eaux de tous les fleuves qui découlent de cette montagne, pour les verſer dans la mer, & dans l'autre,

Digitized by Google

une Ville assez grande pour 10000 habitans. On prétend qu'Alexandre goûta beaucoup cette idée gigantesque, & qu'il auroit ordonné son exécution, sans la difficulté de faire subsister la Ville en question, à cause de la stérilité du voisinage. Quoi qu'il en soit, ce projet fit concevoir à ce Prince la plus grande estime des talents de l'Architecte, tellement qu'il lui donna la préférence, pour bâtir une Ville en Egypte, qui fût de son nom appellée *Alexandrie*. Au rapport de Strabon, l'art de l'Architecte & la magnificence du Prince concoururent à l'envi pour l'embellir, & pour la rendre une des plus superbes Villes du monde. Il y avoit un port, des acqueducs, des fontaines, des canaux d'une grande beauté, un nombre presque infini de maisons pour les habitans, des places & des bâtimens magnifiques, des lieux publics pour les jeux & les spectacles, enfin des Temples & des Palais en si grand nombre qu'ils occupoient près d'un tiers de la Ville. *Dinocrate* fit encore beaucoup d'Edifices en plusieurs lieux, non-seulement pendant le regne de ce Prince, mais encore sous les Rois qui partagerent son Empire après sa mort. Pline prétend qu'il fut chargé, entr'autres par Ptolemée-Philadelphe, de bâtir un Temple en l'honneur d'Arsinoé sa femme, dont la voûte devoit être construite de pierre d'aimant, pour soutenir en l'air le tombeau de la Princesse; lequel, pour cet effet, devoit être exécuté tout en fer; mais que la mort du Roi & de l'Architecte empêcha l'exécution de ce projet. Si cela est vrai, il s'ensuit que cet Architecte mourut extrêmement âgé; car la mort de Ptolemée-Philadelphe arriva 77 ans après celle d'Alexandre.

Digitized by Google

DORBAY, (*François*) mort en 1697; il étoit éleve de le Vau, & conduisit, d'après les dessins de son maître, entiérement le College & l'Eglise des Quatre-Nations. Les principaux ouvrages qu'il a bâti, sont l'Eglise des Prémontrés à la Croix-Rouge, l'ancienne salle de la Comédie Françoise fauxbourg S. Germain, & il donna, comme nous l'avons dit ci-devant, les dessins de la Porte triomphale que les Etats de Languedoc firent élever à Montpellier à la Gloire de Louis XIV. C'étoit un des grands ennemis du mérite de Perrault; ce fut lui qui prétendit, après sa mort, que la composition du Péristile du Louvre étoit de le Vau, tandis que toute la France avoit été temoin du contraire, & avoit vu en son tems les deux projets exposés publiquement en concurrence.

DUC, (*Gabriel le*) acheva l'Eglise Paroissiale S. Louis dans l'Isle, commencée par le Vau, ainsi que le Dôme du Val-de-Grace, commencé par François Mansard & par le Mercier. *Le Duc* passe pour avoir donné particuliérement les dessins du Maître-Autel & du Baldaquin de la derniere Eglise, qui sont d'un assez bon style d'architecture.

DULIN a donné le dessin de la maison de M. Dunoyers, fauxbourg S. Antoine; de l'hôtel Lambert rue de l'Université & de l'hôtel d'Etampes: c'étoit une fort médiocre Architecte, mais qui entendoit assez bien la distribution.

FÉLIBIEN, (*André*) né en 1619, & mort en 1695, fut Historiographe des Bâtiments du Roi. Il

Digitized by Google

a composé, des *Entretiens sur la vie des plus excellens Peintres, anciens & modernes*; & un autre Livre qui a pour titre, *Les Principes de l'Architecture, Peinture & Sculpture, avec un Dictionnaire des mots propres à ces Arts* : autant le premier Ouvrage est prolixe, autant le second est trop concis pour être de quelque utilité. Il eut un fils *Jean-François*, qui lui succeda dans la place d'Historiographe des bâtiments, & qui a aussi publié plusieurs Livres; sçavoir, un *Recueil historique de la vie & des Ouvrages des plus célebres Architectes jusqu'au XIVe siécle*; *les Plans & Descriptions des deux belles Maisons de campagne de Pline le jeune, le Laurentin & la Maison de Toscane; la Description de la nouvelle Eglise de l'Hôtel-Royal des Invalides*; enfin, *une Description sommaire de Versailles, avec une Explication des Tableaux, Statues & autres.* Il mourut à Paris en 1733.

FOIX, (*Louis de*) né à Paris à la fin du XVIe siécle, fut appellé en Espagne par Philippe II, pour construire le Palais de l'Escurial, & le Monastere de Saint-Laurent. Il fit aussi connoître en France ses talens par l'exécution de la Tour de Cordouan, qui sert de phanal à l'embouchure de la Garonne, ainsi que par son entreprise de boucher l'ancien Canal de l'Adour, près de Bayonne, & d'en pratiquer un nouveau pour le Port de cette Ville.

FONTANA, (*Dominique*) natif de Mili en Lombardie, fut Architecte de Sixte-Quint, & s'est fait un nom par la composition des machines industrieuses qui servirent à transporter, à redresser & à élever les Aiguilles ou Obélisques Egyptiennes que l'on

Digitized by Google

voit à Rome au milieu des Places de Saint-Pierre, de Saint-Jean de Latran, & de Sainte-Marie *del Popolo*. Il a bâti à Naples le magnifique Palais du Viceroi, & à Rome la Porte du Palais de la Chancellerie; & enfin, il eut la gloire de terminer la voute de la Coupole de Saint-Pierre de Rome.

FONTANA, (*Charles*) : tout ce qu'on ſçait de cet Architecte, c'eſt qu'il a publié deux Ouvrages Italiens, eſtimés, l'un intitulé l'*Amphithéâtre Flavien*, connu ſous le nom du *Colliſée*, lequel contient, outre la deſcription de ce Monument, nombre de traits hiſtoriques & d'éclairciſſemens curieux, par rapport aux différentes parties qui compoſoient les Théâtres & Amphithéâtres antiques; l'autre, eſt un gros Volume *in-folio*, qui eſt recherché, & qui a pour titre, *Deſcription de l'Egliſe de Saint-Pierre de Rome*.

FRÉZIER, (*Amedée François*) né à Chambery en 1682, & mort à Breſt en 1773, Directeur des Fortifications de la Bretagne. Outre les nombreux Ouvrages Militaires, dans la conduite deſquels *Frézier* s'eſt beaucoup diſtingué, il a fait faire dans l'Egliſe Saint-Louis de Breſt, un Baldaquin d'Autel, ſoutenu ſur quatre colonnes de marbre, d'ordre Corinthien, apportées d'Athenes. Il eſt Auteur de l'excellent Livre de la *Théorie & la Pratique de la coupe des pierres & des bois*, en trois Volumes *in*-4° : Ouvrage qui lui a fait beaucoup d'honneur, & où il a, en quelque ſorte, anobli l'Art du Trait, en faiſant voir qu'il ne conſiſte pas dans de ſimples pratiques, & que ſes principes dérivent eſſentiellement de la Géometrie & du développement des corps. Ce Livre ſeroit en-

Digitized by Google

cre plus utile, s'il avoit été possible de le mettre davantage à la portée des Constructeurs; car presque tous sont malheureusement hors d'état de l'entendre, & par conséquent d'en profiter.

Gabriel, (*Jacques*) né à Paris en 1667, étoit parent & éleve de Jules Hardouin Mansard. Il devint premier Architecte du Roi, & premier Ingénieur des Ponts & Chaussées. On lui est redevable des projets d'embellissement des Villes de Nantes & de Bourdeaux. Il a aussi donné les dessins de l'Hôtel-de-Ville, & de la Place de Louis XIV à Rennes, de la Maison-de-Ville de Dijon, de la Salle & de la Chapelle des Etats de cette même Ville, ainsi que de la Cathédrale de la Rochelle. Le principal ouvrage qu'il ait fait à Paris, est le grand Egout. Il mourut en 1742, & a laissé un fils qui l'a remplacé avantageusement en qualité de premier Architecte du Roi, & qui est aujourd'hui Directeur de l'Académie Royale d'Architecture.

Gautier, Ingénieur des Ponts & Chaussées du Languedoc, vivoit au commencement de ce siécle. Son *Traité des Ponts* est le seul que nous ayons sur cette matiere: il annonce un Praticien consommé dans ce genre de construction, qui s'est beaucoup perfectionné de nos jours, & surtout depuis qu'on a porté dans ces travaux le flambeau de la théorie; ce qu'il y a de meilleur dans ce Livre, est ce qui regarde les grands chemins.

Germain, (*Thomas*) né à Paris en 1673, & mort en 1748; c'est à l'Orfévrerie & à la multitude d'ouvrages qu'il a fait en ce genre, qu'il

Digitized by Google

doit sa réputation ; néanmoins il fut chargé de la conduite de l'Eglise Saint-Louis du Louvre ; on prétend qu'il a donné aussi le dessin d'une Eglise qui a été bâtie à Livourne.

GIARDINI, Architectete Italien, sur les dessins duquel a été bâti le Palais Bourbon, qui a été commencé en 1722, & continué depuis par Lassurance & Gabriel. C'est le premier Edifice où l'on ait imaginé ce genre de commodité & de distribution, qui fait tant d'honneur à notre Architecture Françoise ; mais ce qu'il y a de singulier, c'est que ce soit un Italien qui nous en ait fourni le premier modele.

GITTARD (*Daniel*). Toute l'Architecture & le Portail de l'Eglise de Saint-Jacques du Haut-Pas sont du dessin de cet Architecte. On le chargea, après la mort de le Vau, de continuer l'Eglise de Saint-Sulpice, dont il a fait bâtir le Chœur, les bas-côtés, la plus grande partie de la croisée à gauche, de même que le Portail qui la termine. Les Hôtels de Cossé & de la Force passent aussi, pour avoir été bâtis par cet Architecte.

GUARINI, (*Camille*) Théatin, a fait bâtir à Turin les Eglises de Saint-Laurent & du Saint-Suaire, qui sont d'une Architecture extravagante ; il y avoit fait aussi construire l'Eglise de Saint-Philippe de Nery, qui tomba peu après son exécution : c'est de lui le dessin de l'Eglise des Théatins à Paris, qui a été continuée par Lievain en 1714, & dont le Portail a été terminé en 1747 par M. Desmaisons. Ses

Digitized by Google

ouvrages ſont dans le goût de ceux du Borominì, qu'il s'étoit propoſé pour modele. On en a publié un Recueil, apparemment pour en faire voir le ridicule; car il n'eſt pas à préſumer qu'on aït prétendu les propoſer pour exemples, tant ils ſont éloignés des principes de la bonne Architecture; ce qui a fait dire de lui, avec raiſon, par un Prélat Italien, qui a donné depuis peu la vie des Architectes, *chi ſéguita il Guarini, ſtia frà Pazzarélli.*

GOUGEON, (*Jean*) célebre Sculpteur ſous les regnes de François I & Henri II, fit exécuter entiérement ſur ſes deſſins la Fontaine Saint-Inocent; les bas-reliefs en ſont admirables, mais l'Architecture en eſt ſeche & maigre; on dit qu'il fut encore employé en qualité d'Architecte au Louvre: il perit malheureuſement dans les deſordres de la Saint-Barthelemy. On prétend qu'il avoit entrepris avec *Jean Martin*, Secrétaire du Cardinal de Lénoncour, la traduction des Livres de Vitruve; mais le peu de ſuccès de leur travail a fait connoître, comme le remarque Perrault dans ſes Commentaires ſur ſur cet Auteur, que pour bien exécuter cette entrepriſe, il faut que la connoiſſance de l'Architecture & des Lettres ſoit réunie dans une même perſonne en un degré au-deſſus du commun.

Nous obſerverons que c'eſt le même *Jean Martin*, qui a traduit d'Italien en François, *les Songes de Polyphile*, avec des figures en bois très-bien gravées. Cet Ouvrage eſt un eſpece de Roman d'Architecture, compoſé lors de la renaiſſance des Arts en Italie, pour faire ouvrir les yeux aux Architectes Goths, & faire ſentir l'abſurdité

Digitized by Google

de leur maniere de bâtir, par comparaison avec celle des Edifices antiques. On y fait voir que les véritables regles de cet Art ne permettent jamais d'y rien produire, dont on ne puisse rendre raison, & qu'il ne suffit pas qu'un Edifice soit construit solidement, mais qu'il faut encore que sa solidité frappe la vue, & ne donne aucune inquiétude à ceux qui y entrent : enfin, on y démontre que la vraie beauté ne consiste pas à surcharger l'Architecture d'ornemens, & qu'ils ne doivent s'y montrer que comme amenés par la nécessité, suivant le caractere, la dignité, & l'usage du bâtiment que l'on érige. A entendre *Polyphile*, l'Architecture doit être envisagée comme la seule science qui régit tous les Arts, & comme celle qui exige les connoissances les plus sublimes ; &, à dessein d'en faire revivre tout l'esprit, il décrit un nombre de projets qui, quoique gigantesques, sont néanmoins capables d'élever le génie des Architectes, & de leur faire concevoir les plus nobles idées de leur Art. On rapporte que le nom de l'Auteur de ce Roman est exprimé par les lettres initiales des Chapitres qui le composent, en ces termes : *Polliam Franciscus Columna peramavit ;* c'est-à-dire, François Colonne a bien aimé Pollia.

JOCONDE, (*Jean*) de Véronne, Religieux Dominicain, vivoit au commencement du XVIe siécle. Il étoit à la fois Philosophe, Théologien, Antiquaire, Peintre & Architecte. Après la mort de Bramante, on le jugea capable, conjointement avec Antoine Sangallo & Raphael d'Urbin, d'étendre ses dessins, & de prendre la conduite de la superbe Eglise de Saint-Pierre de Rome. On garde

encore à Venise des projets qu'il avoit fait pour embellir la Place de Rialto. Ce fût lui qui trouva le moyen de détourner les eaux d'une partie de la Brinta, qui remplissoient auparavant de sables les lagunes de cette ville, & en auroient fait insensiblement un marais. Il fit jetter à Vérone un Pont sur un endroit de l'Adige, que l'on n'avoit osé tenter jusques-là, à cause de la difficulté de l'entreprise. La grande réputation dont il jouissoit en Italie le fit appeller en France par Louis XII, pour construire plusieurs bâtiments; les plus considérables qu'il ait fait, sont le Petit-Pont, & le Pont Notre-Dame à Paris, à l'occasion desquels Sannazar composa ce distique;

Jucundus geminum posuit tibi sequana pontem,
Hunc tu jure potes dicere Pontificem.

Nous n'avons prétendu parler ici de *Joconde*, que comme Architecte, & pour ce qui est des autres ouvrages de ce Savant, on peut consulter le *Dictionnaire de Moreri.*

LASSURANCE, Eleve de J. Hardouin Mansard, continua le Palais Bourbon, commencé par *Giardini*: il fit bâtir à Paris l'Hôtel de Rotelin vis-à-vis les Carmélites, l'Hôtel des Marets rue Saint-Marc, ainsi que les Hôtels de Béthune, de Monthason, de Roquelaure, de Maisons, d'Auvergne & de Noailles: c'étoit de lui les dessins du Château de Petit-Bourg, qui a été démoli. Il est mort Contrôleur des Bâtiments du Roi, & a laissé un fils, qui lui a succédé dans cette place, & qui a bâti le Château de Belle-Vue.

Digitized by Google

LABACO, (*Antoine*) n'eſt connu que par un Livre d'Architecture, lequel renferme quelques deſſins des plus beaux Bâtiments de l'antiquité aſſez corrects, & capables de donner une grande idée de cet Art.

LESCOT, (*Pierre*) Abbé de Clagny, floriſſoit ſous les regnes de François I & de Henri II. Les deſſins qu'il compoſa pour le Louvre, furent préférés à ceux de Serlio, qu'on avoit fait venir exprès d'Italie à cette occaſion. Il a fait exécuter une partie de la Gallerie & de la Cour du Vieux-Louvre, qui renferment des détails de portes, de croiſées, de profils, & d'ornemens d'un goût exquis. Il mourut en 1578, âgé de 60 ans.

LIBERGIER, (*Hugues*) Architecte du XIII[e] ſiécle, commença à rebâtir l'Egliſe de Saint-Nicaiſe de Reims, dont il ne fit que les portiques & la nef juſqu'à la croiſée. Il mourut en 1263.

LORME, (*Philibert de*) naquit à Lyon au commencement du XVI[e] ſiécle : c'eſt un des Architectes qui a le plus contribué à bannir de France le goût Gothique. Il fit conſtruire ſous le regne de Henri II, & de ſes fils, le fer à cheval du Château de Fontainebleau, les Châteaux d'Anet, de Meudon & de Saint-Maur : ſon plus bel ouvrage eſt le Palais des Tuileries à Paris : il rétablit & orna pluſieurs Maiſons Royales, comme Villers-Coterets, Saint-Germain en Laye, le Louvre, la Chapelle des Orfevres. Ses talents furent magnifiquement recompenſés ; il fut nommé Aumonier & Conſeiller du Roi, & on lui donna deux Abbayes conſidérables. Il a publié un *Livre*

Digitized by Google

d'Architecture, dont F. Blondel & Chambray parlent avec éloge, & qui prouve qu'il étoit excellent Praticien. Il y a, en effet, bien du bon dans ce qu'il dit dans sa maniere de bâtir à peu de frais : il est le premier qui ait écrit méthodiquement sur la coupe des pierres, & qui ait prescrit des regles pour cet Art ; & quoiqu'on ait publié depuis des Ouvrages sur cette matiere, qui ont fait oublier le sien, on doit lui sçavoir gré de l'avoir tiré du cahos. Quant à la composition de ses ordres d'Architecture, on fait en général peu de cas de leurs profils, qui se ressentent un peu du Gothique. Il mourut en 1617.

MADERNE, (*Charles*) natif de Cosme en Lombardie, ne meritoit gueres, par ses talents, l'honneur de succéder aux Bramante & aux Michel-Ange ; néanmoins des intrigues, qui sont souvent plus sûres que le talent, pour se produire dans les occasions même où il semble qu'on ne devroit avoir égard qu'au mérite, lui firent donner la préférence sur tous les Archirectes de son tems, pour terminer l'Eglise Saint-Pierre de Rome. Il changea son plan de croix greque en croix latine, en alongeant le bras du côté du Portail, & fut l'Architecte de cette augmentation, que Paul V permit, autant pour augmenter la grandeur de ce Temple, qu'afin qu'on ne se trouvât pas d'abord sous la Coupole en y entrant. *Maderne* a donné le dessin du Portail, qui n'est composé, comme l'on sçait, que de huit colonnes engagées, & surmontées d'un attique, tandis que la Place, qui l'accompagne, est ornée de quatre rangs de colonnes isolées au nombre de 280 ; ce qui n'a aucun rapport : le passage d'un homme médiocre,

Digitized by Google

dans une place importante, a souvent occasionné bien des regrets.

MAIRE, (*de la*) a bâti en 1706, l'Hôtel de Soubise, qui est un des plus réguliers & des plus somptueux de Paris : la cour qui précéde ce bâtiment, est environnée d'une colonnade d'ordre composite d'un très-bel effet, & qui donne à l'entrée de cet Hôtel un air de grandeur & de magnificence peu ordinaire. Il a aussi donné les dessins de l'Hôtel de Rohan, de Duras & de Pompadour : il s'étoit consacré au Cabinet les dernieres années de sa vie, pour écrire sur l'Architecture : il avoit commencé un plan général d'embellissement pour la ville de Paris, mais la mort le surprit avant que ses productions fussent rendues publiques.

MANSARD, (*François*) né à Paris en 1598, est un des Architectes dont les productions font le plus d'honneur au regne de Louis XIV. Rien n'est plus connu que les Edifices dont il a embelli cette Capitale. Les principaux sont, le Portail de l'Eglise des Feuillants rue Saint-Honoré, l'Eglise des Filles Sainte-Marie rue Saint-Antoine, le Portail des Minimes de la Place Royale, une partie de l'ancien Hôtel de Conty, sur le terrein duquel a été bâti depuis peu l'Hôtel de la Monoye, l'Hôtel de Toulouse, l'Hôtel de Jars, & l'Hôtel de Carnavalet, dont il a refait la façade, en conservant avec beaucoup d'art l'ancienne porte, & quelques bas reliefs exquis de Jean Gougeon, qui se raccordent aussi parfaitement avec les nouveaux ouvrages, que s'ils avoient été faits exprès. Il soutint sa

Digitized by Google

réputation par les dessins du Château de Maisons; qui passe pour son chef-d'œuvre ; de même que par les Châteaux de Gêvres en Brie, de Berny près Paris, de Baleroy en Normandie, & de Blérancour : il a encore rétabli & fait beaucoup de changemens aux Châteaux de Richelieu & de Blois. Le plus mémorable Edifice que cet Architecte ait entrepris, est le Dôme du Val-de-Grâce, dont il fut chargé par la Reine Anne d'Autriche, mere de Louis XIV, & dont la premiere pierre fut posée en 1645. Il ne fit cependant exécuter cette Eglise que jusqu'à la hauteur de 9 pieds au-dessus du sol : des intrigues lui en firent ôter la direction ; ce fut Jacques le Mercier qui lui succéda, & qui continua sa bâtisse sur les dessins de *Mansard*, jusqu'à la hauteur du premier entablement : après quoi elle fut interrompue pendant quelques années ; & enfin en 1654, la Reine nomma P. le Muet, conjointement avec Gabriel le Duc, pour terminer ce Monument tel qu'il est aujourd'hui. Quelque beau qu'il soit, il est à croire néanmoins qu'il auroit été encore plus parfait si *Mansard* l'avoit entiérement achevé ; on en peut juger par la Chapelle du Château de Frêne, qu'il fit quelque tems après pour M. de Guénégaud, Secrétaire d'Etat, où il exécuta en petit le magnifique Dessin qu'il avoit composé pour la décoration intérieure de cet Edifice. Il y a peu d'ouvrages en général aussi précieux & aussi correct pour les profils & les proportions, que ceux de cet Architecte : on en a tant fait d'éloge, qu'il seroit superflu de nous étendre ici sur ce sujet ; & il nous suffira de dire, qu'on ne sauroit trop en recommander l'étude à ceux qui veulent se perfectionner dans cet Art.

Digitized by Google

MANSARD, (*Jules-Hardouin*) naquit à Paris en 1645; il étoit fils d'une sœur de F. Mansard, c'est la raison pour laquelle il ajouta ce nom célébre au sien. Il a donné les desseins de la plupart des grands Edifices érigés sous Louis XIV, & a eu les occasions les plus brillantes de signaler ses talens. Un de ses principaux ouvrages, & un des meilleurs qu'il ait fait, est le Château de Clagny près Versailles, lequel a été démoli il y a une douzaine d'années. C'est sur ses dessins que le Pont-Royal a été commencé en 1685. Il fut l'Architecte de la grande Gallerie du Palais-Royal; de la Place de Louis-le-Grand; de la Place des Victoires; de la nouvelle Eglise des Invalides, située au bout de celle élevée pour les Soldats, monument de la capacité de cet habile Artiste, & qui fera dans tous les tems le plus grand honneur à sa mémoire. C'est de lui les embellissements du Château de Versailles, sa façade du côté du Parc, la Chapelle, l'Orangerie, la grande & la petite Ecurie; la maison de S. Cyr; les bâtimens de la Ménagerie; & la Paroisse de Versailles. Le Château de Marly & ses Jardins, où il a en quelque sorte égalé le Nôtre, sont encore de sa composition; de même qu'une partie du Château de S. Cloud & sa cascade. François Mansard étoit plus pur dans ses profils, plus correct dans les proportions & les détails de ses ordonnances d'Architecture que son neveu; mais celui-ci avoit beaucoup plus de génie, plus d'invention, & une imagination plus brillante. Cet homme célébre, fut non-seulement premier Architecte de Louis XIV; mais il devint aussi Sur-Intendant & Ordonnateur général des Bâtimens du Roi en 1699. Il mourut subitement à Marly en 1708, & fut inhumé dans l'Eglise

Digitized by Google

S. Paul à Paris, où on lui a élevé un monument de marbre de la main de Coisevox.

MAROT, (*Jean*) peut être regardé comme Architecte, du moins pour la théorie, quoique son principal talent fut la gravure. On croit qu'il a donné le dessin de l'Eglise des Religieuses Feuillantines dans le fauxbourg S. Jacques, dont l'architecture est assez correcte. On lui est redevable d'avoir fait un Recueil de la plupart des anciens Bâtimens de France, dont il a publié deux volumes, connus sous le nom de *Grand & de petit Marot.*

MARTEL-ANGE, (*Frere*) Jésuite, a donné les dessins du Noviciat des Jésuites, rue Pot-de-fer, dont le portail est sur-tout fort estimé, & doit faire regretter que son projet n'ait pas eu la préférence sur celui du Pere Déran, pour l'exécution de l'Eglise de la Maison-Professe rue S. Antoine.

MERCIER, (*Jacques le*) a bâti le Palais-Royal, le gros Pavillon du Vieux-Louvre, l'Eglise des Peres de l'Oratoire rue S. Honoré, excepté le Portail; mais le meilleur de ses ouvrages, & celui qui lui assure un rang distingué parmi les Architectes François, est le Dôme de la Sorbonne.

MESSONIER, (*Juste-Aurelle*) né à Turin en 1695, & mort à Paris en 1750, étoit Dessinateur, Peintre, Sculpteur & Orfévre. Il fut premier Dessinateur du Cabinet du Roi, & en cette qualité il donna les dessins du Feu d'Artifice, exécuté à Versailles à la naissance de feu Mgr le Dauphin pere du Roi. Nous avons vu de lui des projets pour la

Digitized by Google

reconſtruction du grand Portail de S. Sulpice, pour une Egliſe & une Salle deſtinée aux Aſſemblées des Chevaliers de l'Ordre du S. Eſprit, & pour la décoration du Chœur de S. Germain-Lauxerrois : il y avoit beaucoup de génie & d'imagination dans ſes projets, mais en général il tourmentoit trop ſon Architecture, & affectoit de s'éloigner de la noble ſimplicité qui doit faire ſon caractere eſſentiel.

MÉTÉZEAU, (*Clement*), naquit à Dreux, ſous le regne de Louis XIII. Il a fait la partie de la Gallerie du Louvre vers le premier guichet, qui eſt ornée de petits pilaſtres chargés de ſculpture & de boſſages vermiculés. Il fut encore l'Architecte de l'Hôtel de Longueville, & de la Porte S. Antoine, que François Blondel augmenta depuis d'une petite porte de chaque côté. L'ouvrage auquel il a dû ſa principale réputation, eſt la fameuſe digue de la Rochelle de 747 toiſes de longueur, qui occaſionna la reddition de cette importante Place ; ouvrage que l'on regarda alors comme témeraire, & qui éprouva dans ſon exécution les plus grandes difficultés : on grava à cette occaſion au bas de ſon portrait ces deux vers.

Dicitur Archimedes terram potuiſſe movere ;
Æquora qui potuit ſiſtere, non minor eſt.

MICHEL-ANGE BUONAROTTI, Peintre, Sculpteur & Architecte, naquit en 1474, à Arezzo en Toſcane. Les ouvrages les plus conſidérables qu'il fit en Architecture ſont, à Florence la Bibliotheque & la Sacriſtie de S. Laurent, & à Rome le Capitole moderne, ainſi que le Palais Farnèſe, qui étoit déjà commencé, & dont il fit les trois ordres de la cour, le veſtibule & l'entablement,

Digitized by Google

qui couronne si heureusement cet Edifice. Après la mort d'Antoine Sangallo, il fut nommé Architecte de la Fabrique de l'Eglise S. Pierre, dont Bramante avoit donné le dessin; il assura immuablement le plan de cet Edifice qui avoit varié jusqu'alors & fixa les dimensions des gros piliers du Dôme que Bramante avoit fait trop foibles, & enfin avança ce monument au point qu'on n'y pût plus rien changer après sa mort. C'est mal-à-propos qu'on lui a attribué l'invention des coupoles portées sur pendentif; car il en avoit été fait long-tems avant lui dans le Temple de Sainte-Sophie à Constantinople, dans celui de Saint-Marc à Venise, & il en existoit un exemple même à Rome dans l'Eglise des Augustins, qui avoit été bâtie au moins 20 ans avant qu'il fut question d'ériger S. Pierre de Rome. Ajoutez à cela, que la plupart des projets qui furent proposés en concours pour l'exécution de cette Eglise, & même celui de Bramante qui obtint la préférence, avoient adopté cette disposition de Dôme. *Michel-Ange* mourut en 1564, âgé de 88 ans, laissant Rome & Florence décorées de chef-d'œuvres de Peinture, d'Architecture & de Sculpture, & une réputation que n'a eu & n'aura peut-être jamais aucun Artiste.

MONTEREAU, (*Pierre de*) Architecte du XIIIe siécle, qui a bâti la Sainte-Chapelle de Vincennes & celle de Paris, &, dans l'Abbaye S. Germain-des-Prés, le Refectoire, le Dortoir, le Chapitre & la Chapelle de Notre-Dame. Il mourut en 1266.

MONTREUIL, (*Eudes de*) accompagna S. Louis dans le voyage de la Terre Sainte, où ce Prince l'employa à fortifier le Port & la Ville de Jafa.

Digitized by Google

A son retour, il eut la conduite de plusieurs Eglises que ce Roi fit bâtir à Paris, de Sainte-Catherine du Val-des-Ecoliers, de l'Hôtel-Dieu, de Sainte-Croix de la Bretonnerie, des Blancs-Manteaux, des Quinze-Vingts, des Mathurins, des Chartreux & des Cordeliers. Il mourut en 1289.

MUET, (*Pierre le*) né à Dijon en 1592, fut chargé de terminer le Dôme du Val-de-Grâce: il a donné les dessins du grand-hôtel de Luynes, & ceux des hôtels de l'Aigle & de Beauvilliers. Il est en outre Auteur de quelques ouvrages d'Architecture, l'un est un *Traité des proportions des cinq Ordres de Vignole*; l'autre est une traduction des *cinq Ordres de Palladio*, augmentée de nouvelles inventions pour l'art de bâtir; & le troisiéme comprend la *Maniere de bien bâtir pour toutes sortes de personnes*, avec les plans & élevations des plus beaux Edifices de France. Tous ces ouvrages furent recherchés alors, & ont cessé de l'être, depuis sur-tout qu'il en a paru d'autres beaucoup mieux traités sur les mêmes matieres. Il mourut à Paris en 1669.

NÔTRE, (*André le*) Contrôleur des Bâtiments du Roi, naquit à Paris en 1613. Il fut le créateur de l'Art des Jardins en France, qui n'étoient avant lui que des especes de vergers: toutes ses productions en ce genre sont autant de modeles. On vit naître sous son crayon des compositions admirables, où toutes les beautés de la nature, disposées dans un ordre nouveau, & avec une harmonie intéressante, offroient à la vue les spectacles les plus délicieux, & remplis de tous ces rians objets, qui n'avoient existé jusques-là que dans l'imagination des Poëtes. Il

Digitized by Google

faisoit consister, principalement le merveilleux de son Art, à donner une vaste étendue aux plus petits espaces, & à faire paroître grands les terrains les plus resserrés. Ce fut dans la composition des Jardins de Vaux-le-Vicomte, appartenant à M. Fouquet, qu'il déploya ses premiers talents. Louis XIV, lui ayant confié la direction de tous ses Parcs & Jardins, il embellit par son Art le Parc du Château de Versailles, les Jardins de Trianon, les Parcs de Meudon & de S. Cloud, le Bosquet du Tybre à Fontainebleau, la belle Terrasse de Saint-Germain en Laye; c'est à lui qu'on doit aussi la distribution admirable du Parc de Chantilly, où l'Art est si bien caché sous l'air de la nature, & celle du Jardin des Tuileries, qu'on peut appeller son chef-dœuvre, à cause de l'industrie avec laquelle il est venu à bout de sauver les irrégularités du terrain, de varier ses promenades, de disposer ses perrons & sur-tout le magnifique fer-à-cheval qui le termine. Cet Artiste mourut en 1700, âgé de 87 ans, & fut enterré dans l'Eglise Saint-Roch à Paris, où l'on voit sur son tombeau son Buste sculpté par Coisevox.

OPPENORT, (*Gilles-Marie*) Architecte de M. le Duc d'Orléans Regent, a donné les dessins de la décoration de la Gallerie d'Enée au Palais-Royal; c'est encore de lui le Portail de Saint-Sulpice, du côté du midi, ainsi que le Maître-Autel à la Romaine que l'on voit au milieu de cette Eglise: il étoit un médiocre Architecte quoiqu'un très-habile Dessinateur; ce qui est très-compatible, comme l'expérience l'a souvent prouvé. Il a été publié un Recueil de ses *Etudes d'Architecture*, où l'on remarque combien il

Digitized by Google

mettoit quelquefois peu de goût & de discernement dans les choix qui en faisoient l'objet.

OYA, (*Sebastien d'*) Architecte de Philippe II, Roi d'Espagne, n'est connu que par les Plans & Elévations des Thermes de Diocletien, qu'il publia en 1558, & qui sont devenus extrêmement rares.

PALLADIO, (*André*) le plus célebre des Architectes Italiens, né en 1508, à Vicence, Ville de l'Etat de Venise, a laissé un grand nom & de grands modeles à imiter. Tous ses Ouvrages se ressentent des études profondes qu'il avoit fait des bâtiments antiques : son goût est noble & simple ; ses proportions sont toujours élégantes, & ses profils de la plus grande maniere. Il a embelli Vicence de nombre d'Edifices considérables, tels sont les Hôtels des Comtes Chéricati, Porto, de Thiene & de Valmara ; la Basilique de cette ville ; & sur-tout le Théâtre Olympique, qui passe pour son chef-d'œuvre, & qu'on diroit un Monument érigé pendant les beaux jours d'Athenes & de Rome : il a bâti les Châteaux du Marquis de Capra, près de Vicence, du Comte de Sarégo à Sainte-Sophie, des Seigneurs Pisani à Bagnuolo, de Mocénigo à la Fratta, de Zéno à Malcontenta, de Bassadona à Maser, & nombre d'autres Maisons de plaisance. La Ville de Venise lui est redevable de plusieurs de ses plus beaux Monuments ; tels sont les Eglises du Rédempteur, de Saint-George, de Sainte-Luce, le Monastere de Saint-Jean de Latran, & le Palais Trévisano, qui offrent la preuve la plus complette de l'excellence de ses talens. Il a publié un *Traité d'Architecture*

Digitized by Google

divisé en quatre Livres, qui est admirable en toutes ses parties. On y trouve, non-seulement les dessins des principaux Monumens antiques de Rome qu'il avoit levés & dessinés, avec leurs principales mesures, mais encore les plans & élévations de la plupart des Edifices qu'il a fait construire, joint aux détails de ses Ordonnances d'Architecture, dont les profils sont d'un goût exquis. Il mourut en 1580.

PAUTRE, (*Antoine le*) vivoit au commencement du siécle dernier; ce sont sur ses dessins & sous sa conduite qu'ont été bâtis l'Eglise des Religieuses de Port-Royal dans le Fauxbourg Saint-Jacques, la Maison de plaisance du Duc de Gêvres à Saint-Ouen, l'Hôtel de Beauvais rue Saint-Antoine, l'Hôtel d'Aumont rue de Jouy, & plusieurs autres Edifices. Il a publié un *Recueil* de plusieurs bâtiments de sa composition, & de quelques-uns de ceux qu'il a fait bâtir: son stile d'Architecture étoit en général lourd & peu correct.

PERRAULT, (*Claude*) de l'Académie Royale des Sciences, & Médecin de la Faculté de Paris, fut un des plus grands Architectes du siécle de Louis XIV. Il naquit à Paris en 1613, & devint sans aucun maître, sans avoir vu l'Italie, & par la seule force de son génie, habile dans tous les Arts qui ont du rapport au dessin. Dans le nombre de connoissances qu'il possedoit à un haut degré, telles que la Médecine, les Mathématiques, l'Anatomie, il fit son capital de l'Architecture, & y excella supérieurement. Nous avons de lui differens Monumens, qui sont regardés

Digitized by Google

comme autant de modeles ; ſçavoir, le Périſtile du Louvre, l'Obſervatoire, le magnifique Arc-de-Triomphe du Trône, la Chapelle du Château de Sceaux, le Boſquet des Bains d'Apollon dans le Parc de Verſailles, l'Allée d'eau & la plus grande partie des deſſins des vaſes, ſoit en marbre, ſoit en bronze, qui ornent ces Jardins. Outre ces ouvrages qui peuvent être mis en parallele avec ce que les Anciens nous ont laiſſé de plus parfait pour le grand goût de l'Architecture, *Perrault* a publié une *Traduction de Vitruve*, avec des Commentaires remplis d'obſervations très-curieuſes & très-utiles à ceux qui veulent s'inſtruire à fond de l'Architecture ancienne. Nous avons encore de lui un Ouvrage intitulé : *Ordonnances des cinq eſpeces de Colonnes, ſuivant la méthode des Anciens*, qui contient une méthode beaucoup plus aiſée que toutes les autres, pour l'uſage des ordres. Indépendamment de ces Ouvrages ſur l'Architecture, *Perrault* ſe diſtingua par pluſieurs autres, tels ſont ſes *Eſſais de Phyſique*, *ſes Mémoires pour ſervir à l'Hiſtoire Naturelle des animaux* ; enfin, par *un Recueil de diverſes machines de ſon invention*. Il mourut à Paris en 1688.

PHILANDER, (*Guillaume*) Savant du XVIe ſiécle, un des meilleurs Commentateurs de Vitruve, & le premier qui ait facilité l'intelligence de cet Auteur ancien, qui ne paroît vraiſemblablement auſſi obſcur, que parce que les deſſins qui accompagnoient ſon Ouvrage, & qui ſervoient eſſentiellement à ſon interprétation, ont été perdus, & ne ſont pas parvenus juſqu'à nous. Il mourut en 1665.

Digitized by Google

PIRRO-LIGORIO, Peintre & Architecte ; ses deſſins des batiments antiques ſont peu exacts : il fut nommé conjointement avec Vignole, Architecte de la Fabrique de Saint-Pierre, après la mort de Michel-Ange, avec ordre de ſe conformer en tout aux deſſins qu'il avoit laiſſé de ce monument ; mais *Ligorio* s'étant aviſé d'y vouloir faire des changemens, on lui ôta cette direction, & Vignole demeura ſeul chargé de la conduite de cet Edifice.

RAPHAEL-SANZIO, né à Urbin en 1483, & mort en 1520, outre qu'il fut le premier des Peintres Modernes, paſſoit encore pour exceller dans l'Architecture. On le choiſit, après la mort de Bramante, pour être un des Architectes de la Fabrique de Saint-Pierre. C'eſt à lui qu'on eſt redevable d'avoir fait revivre l'uſage des ornemens antiques, nommés groteſques, où il entre, dans la compoſition, des fleurs, des oiſeaux, des animaux, & une infinité de choſes de caprice, alliées avec beaucoup de goût, & qui produiſent des effets agréables.

RÉGEMORTE, premier Ingénieur de Turcies & Levées, mort depuis quelques années, eſt connu particuliérement par la conſtruction du Pont de Moulins ſur l'Allier, qui rencontra les plus grandes difficultés dans l'exécution, & qu'il ſurmonta par ſon induſtrie. Il a publié tous les détails de ſes opérations, leſquels donnent une grande idée de ſa capacité pour ces ſortes d'ouvrages.

RIQUET s'eſt immortaliſé par le projet & l'exécution du Canal de Languedoc, pour faciliter la

Digitized by Google

jonction de l'Océan & de la Méditerranée. Mille obstacles paroissoient s'opposer à ce grand dessein. L'éloignement des deux Mers, le grand nombre de montagnes à percer, l'immensité des terres mouvantes à transporter, la disette d'eau dans un pays où il y en avoit à peine assez pour arroser les jardins, & plusieurs autres difficultés considérables ne furent pas capables d'arrêter *Riquet*, & il parvint par son génie à les surmonter. S'il eût la gloire de terminer cet immense Ouvrage, il n'eût pas néanmoins le plaisir d'en jouir. Il mourut en 1680, & le premier essai ne s'en fit qu'au commencement de 1681 ; c'est ce qui a fait dire dans son Epitaphe ;

Ci-gît qui vint à bout de ce hardi dessein,
De joindre des deux Mers les liquides campagnes ;
Et, de la terre ouvrant le sein,
Applanit même les montagnes.
Pour faire couler l'eau suivant l'ordre du Roi,
Il ne manque jamais de foi,
Comme fit autrefois Moyse :
Cependant de tous deux le destin fut égal ;
L'un mourut prêt d'entrer dans la Terre promise,
L'autre est mort sur le point d'entrer dans son Canal.

ROMAIN, (*François*) dit le Frere Romain, de l'Ordre de Saint-Dominique, naquit à Gand en 1646. Il fut un des plus habiles Ingénieurs & Architectes de son tems pour les travaux Hidrauliques. La construction du Pont de Mastricht, qu'il fit pour les Etats Généraux de Hollande, lui acquit beaucoup de réputation, à cause des difficultés qu'il eut à vaincre. Le dégel de 1684 ayant emporté le Pont de bois qui étoit vis-à-vis le Pavillon du Château des Tuileries, &

Digitized by Google

Louis XIV ayant ordonné de bâtir un Pont de pierre à la place, qui est aujourd'hui le Pont-Royal; comme on trouva les plus grandes difficultés pour étancher les eaux qui sourcilloient sans cesse, on fit venir le Frere Romain, qui vint à bout de les captiver, & de lever les obstacles qui s'opposoient à la solidité des fondemens de ce Pont. Il mourut à Paris en 1735.

SANGALLO, (*Julien & Antoine*) freres & Architectes Florentins. Entre les ouvrages qu'ils ont fait, tant dans l'Etat Ecclésiastique qu'à Florence, on distingue le dessin du palais Sachetti dans la *Strada-Julia* à Rome d'*Antoine Sangallo* : il eut aussi la conduite de la fabrique de S. Pierre après la mort de Bramante. *Julien* mourut à 74 ans en 1617, & *Antoine* en 1534.

SANSOVIN, (*Jacques*) Architecte & Sculpteur, fit construire à Rome l'Eglise de S. Jean des Florentins. ayant été appellé en France par François I, qui vouloit se l'attacher, en passant par Venise pour s'y rendre, le Doge Gritti l'engagea à retablir le Dôme de S. Marc qui menaçoit ruine, & en effet, il trouva par son industrie le moyen de mettre ce grand ouvrage à l'abri du peril où il étoit : la direction des Bâtimens de la République étant venue à vacquer sur ces entrefaites, elle lui fut donnée, & il fut chargé en cette qualité de construire l'Hôtel de la Monoie, la Place S. Marc & le Palais des Procuraties. On lit, dans sa vie, qu'il perdit par la suite cette direction, & qu'il fut même condamné à une amende considérable, ainsi qu'à une prison perpetuelle, (dont il sortit néanmoins quelque tems après par la protection du Comte de Mendoce,

Digitized by Google

Ambaſſadeur de Charles-Quint), pour s'être fié uniquement à des liens de fer dans la conſtruction des voûtes des portiques de la Place S. Marc. Elle étoit à peine terminée, que les liens de fer vinrent à rompre ou à lâcher priſe, de ſorte qu'il fallut rebâtir en partie les portiques, renoncer à des voûtes, & les couvrir en charpente, comme on les voit aujourd'hui. Quiconque, en effet, au mépris des regles de la ſolidité, hazarde la conſtruction d'un Edifice & compromet la ſûreté publique, eſt néceſſairement puniſſable. *Sanſovin* mourut à Veniſe, âgé de 78 ans, vers 1570.

SAVOT, (*Louis*) mourut en 1640, & n'eſt connu que par ſon Livre de l'*Architecture Françoiſe*, qu'il compoſa, dit F. Blondel, par eſprit de charité, pour dévoiler les tromperies des ouvriers en bâtiment, & pour empêcher ceux qui font bâtir d'être auſſi facilement leurs dupes. Il entre en conſéquence dans tous les détails des bâtiments ; il parle du choix des matériaux, de la maniere de les fonder, & par-tout il fait remarquer les fautes que l'on commet, ſoit par ignorance, ſoit par tromperie. Mais comme ce qu'il a dit là-deſſus avoit déjà beaucoup changé du tems de F. Blondel, celu-ci a jugé à propos de donner une nouvelle édition de cet Ouvrage, qu'il a augmenté d'excellentes remarques.

SCAMOZZI, (*Vincent*) Architecte de la République de Veniſe, eſt très-connu par les bâtiments qu'il a élevés. Le Palais Cornaro à Veniſe, le Palais Strozzi à Florence, celui du Comte Triſſino à Vicence, qu'il a continué ſur les deſſins de Palladio, font

Digitized by Google

honneur à ses talens. C'est de lui la composition de la petite Ville Greque qui décore la scéne du Théâtre olympique de Vicence. *Scamozzi* a publié un Ouvrage sur l'Architecture, & il est un de ces Auteurs qui, en voyant les contradictions que l'on remarque entre les proportions de tous les exemples anciens & modernes, se sont cru permis de proposer leurs opinions pour regles : Palladio, Vignole, Serlio, Catanéo, Viola, Perrault & autres, en ont usé ainsi, sans se soucier, ni de suivre ponctuellement les Anciens, ni de s'accommoder avec les Modernes. Daviler a traduit ce qu'il a dit sur les cinq Ordres, & Samuel du Ry, Ingénieur Hollandois, le reste de ses ouvrages. On a sur-tout l'obligation à *Scamozzi* d'avoir perfectionné le Chapiteau ionique antique, en faisant quatre faces semblables toutes à volute, pour faire disparoître l'inconvenient des coussinets. Chambrai dans ses paralleles prétend qu'il étoit plus grand parleur qu'ouvrier, & que, quoiqu'il soit assez régulier dans les proportions des Ordres, ses profils sont néanmoins secs & ses ornemens de mauvais goût : cette critique est trop sevère; *Scamozzi*, comme bien d'autres, a ses beautés & ses défauts.

SERLIO, (*Sébastien*) Architecte Italien, naquit à Boulogne. François I. le fit venir d'Italie sur sa réputation, & lui donna la conduite des bâtimens du château de Fontainebleau. Il avoit fait une grande étude de l'Architecture ancienne & moderne, ainsi qu'on en peut juger par ses Œuvres d'Architecture : c'étoit un des grands Sectateurs de Vitruve; on peut dire même qu'il a imité dans cet ouvrage jusqu'à ses défauts, dans la persuasion sans doute où il étoit, qu'on ne pouvoit

Digitized by Google

s'égarer, en ſuivant un Architecte qui avoit écrit dans un ſiécle auſſi éclairé que celui d'Auguſte. Lorſqu'il fut queſtion de continuer, ſous Henri II, le Louvre, il donna des deſſins en concurrence avec les autres Architectes, mais ceux de Jean Leſcot furent préférés aux ſiens, ainſi que nous l'avons dit.

SERVANDONI, (*Jean*) Architecte, Peintre & Décorateur, né à Florence en 1695. Peu d'Artiſtes ſe ſont acquis autant de celébrité par leurs travaux : il étoit éleve de Jean Paul Panini pour la Peinture, & de Jean-Joſeph Roſſi pour l'Architecture : les bâtimens qu'il a fait exécuter ſont l'Egliſe Paroiſſiale de Coulange en Bourgogne ; le Grand-Autel de la Métropolitaine de Sens ; celui des Chartreux de Lyon ; le grand Eſcalier de l'hôtel d'Auvergne à Paris ; enfin le grand Portail de l'Egliſe Paroiſſiale de S. Sulpice, & le commencement de ſa Place. A l'égard de ſes autres Ouvrages, il a donné des deſſins des décorations de l'Opéra pendant pluſieurs années, avec un applaudiſſement unanime, & des ſpectacles à machines ſur différens ſujets auſſi intéreſſans qu'ingénieux ſur le Théâtre de la Salle des machines du Palais des Tuileries. Il avoit un talent tout particulier pour compoſer les Fêtes publiques ; c'étoit en cela qu'il excelloit principalement. On ſe rappelle encore avec plaiſir, celles qu'il a fait exécuter à Paris, pour le mariage de Madame Premiere en 1739, à Bordeaux pour le paſſage de Madame la Dauphine, à Londres lors de la derniere paix, & enfin à Lisbonne. Il avoit propoſé un projet pour placer la ſtatue de Louis XV. ſur l'eſplanade du pont-tournant, qui fut beaucoup admiré dans le tems, & dont nous avons donné

la description dans les *Monumens à la gloire de Louis XV*. Enfin nous avons de lui des Tableaux de ruines d'architecture, très estimés des connoisseurs : son style d'Architecture étoit noble ; ses productions étoient marquées au coin du génie ; & c'est un de ces Artistes dont on conservera long-tems le souvenir.

SLOTZ, (*Pierre, Paul & Michel-Ange*) freres, furent successivement Architectes & Décorateurs des menus plaisirs du Roi, & donnerent en cette qualité les dessins des Fêtes qui furent faites à Versailles à l'occasion des mariages de Monseigneur le Dauphin, de la naissance de M. le Duc de Bourgogne, ainsi que de nombre de Catafalques dans l'Eglise de Notre-Dame de Paris. Ils se distinguerent par un modele de Place, pour la statue du Roi sur le Quai des Théatins, qui fut exposé publiquement, & dont on trouve le dessin dans nos *Monumens à Louis XV*. Michel-Ange étoit en outre un excellent Sculpteur, & avoit un talent bien supérieur à celui de ses freres.

SOSTRATE celébre Architecte de l'antiquité, natif de Gnide, fut employé par Ptolemée-Philadelphe, pour exécuter la Tour du Phare dans l'Isle de Pharos, ouvrage que l'on a mis au rang des sept merveilles du monde, & qui pouvoit être comparé pour la grandeur aux Piramydes d'Egypte. Cette Tour servoit de Phanal, & étoit bâtie sur un rocher baigné des eaux de la mer. Son plan étoit un quarré, dont chaque côté avoit environ 600 pieds ; & elle étoit tellement élevée, qu'on pouvoit l'appercevoir en mer au moins de trente lieues.

Digitized by Google

VASARI, (*George*) d'Arezzo, Peintre & Architecte, a publié les Vies des Peintres, Sculpteurs & Architectes de son tems. Il a travaillé à la Vigne de Jules II, au Fauxbourg du Peuple à Rome, & a donné le Dessin du principal corps de bâtiment de cette Maison de plaisance que Vignole acheva par la suite. Il mourut à Florence en 1578, âgé de 64 ans.

VAU, (*Louis le*) né en 1612, remplit avec distinction la place de premier Architecte du Roi, & eut la direxion des bâtiments du Louvre, depuis 1653 jusqu'en 1670 qu'il mourut. Il avoit fait exécuter une façade au vieux Louvre, du côté de la riviere, qui a été masquée depuis par celle de Perrault: les deux grands corps de bâtiment du Château de Vincennes du côté du Parc, sont de sa composition: il a donné les dessins du Château de Vaux-le-Vicomte, de celui de Bercy, des Hôtels Colbert, de Lionne & Lambert à Paris, ainsi que de la Maison de M. Hesselin, & sur-tout du College des Quatre-Nations, qui est son meilleur ouvrage, mais qui ne fut exécuté qu'après sa mort par Dorbay son éleve; il a encore commencé l'Eglise de S. Louis dans l'Isle, qui a été continuée par le Duc; enfin, il a jetté les fondements de l'Eglise de S. Sulpice. On sçait qu'après la mort de Perrault, les ennemis de sa gloire prétendirent que le dessin du Péristile du Louvre étoit de *le Vau*, mais il faut se connoître bien peu au génie & aux talens des Artistes, pour ne pas s'appercevoir de l'énorme différence qu'il y a entre le goût de ces deux Architectes; nous l'avons déja fait remarquer dans nos *Mémoires*, & nous croyons devoir ici le répéter; Si c'est *le Vau* qui a fait le dessin de la Colonnade du Louvre, il faut

Digitized by Google

ſans difficulté lui attribuer tous les autres ouvrages de Perrault, car ils ſont tous compoſés dans le même eſprit; en comparant le ſtyle de l'Architecture de Perrault & celui de le Vau, on s'apperçoit aiſément qu'autant l'un eſt pur, noble, précieux & élégant dans ſes proportions, autant l'autre eſt lourd, peſant & froid.

VIGARANI, (*Gaſpard*) Architecte Modenois, eſt Auteur du deſſin de la Salle des Machines dans le Château des Tuileries, dont la Salle de la Comédie d'aujourd'hui n'occupe que la partie du théatre, ce qui peut donner une idée de ſon immenſité. Il paroît cependant que *Vigarani* a eu plus de part à la conſtruction & à la méchanique de cette Salle qu'à ſa décoration; car l'on prétend que c'eſt Lebrun qui a donné le deſſin de la décoration des loges & du plafond, qui ſont d'une très-grande richeſſe.

VIGNOLE, (*Jacques-Barozzio de*) Architecte Italien, né en 1507, à Vignole dans le territoire de Bologne, vint en France ſous le regne de François I. où l'on dit, qu'il donna les plans de pluſieurs bâtiments. De retour dans ſa patrie, il fit à Minerbio près de Bologne, un Château pour le Comte Almano Iſolani; & dans Bologne la maiſon d'Achille *Bocchi*, le Portique du Change, & le Canal de Navilio qui a plus d'une lieue de longueur, pour y amener de l'eau. Les Egliſes de Mazzano, de S. Oreſte, & de Notre-Dame des Anges à Aſſiſe, ſont auſſi de ſa compoſition. Jules II. le fit ſon Architecte, & l'employa à bâtir à Rome une Vigne hors de la Porte du Peuple, qu'il exécuta en partie: il fut chargé encore d'achever

Digitized by Google

le Palais Farnêse, qui avoit été commencé par Bramante, & de donner les dessins de l'Eglise du Jesus, qu'il n'éleva cependant que jusqu'à la corniche : ce fut Jacques de la Porte, un de ses Eleves qui la continua, & qui fit même le Portail sur un dessin de son invention; lequel est d'une composition très-médiocre, & fait beaucoup regretter qu'il n'ait pas suivi celui de son Maître. Un des Ouvrages qui a fait le plus d'honneur à cet Architecte, est la composition du Château de Caprarole, à dix lieues de Rome, dont la disposition amphithéatrale est très-heureuse. Lorsque Philippe II. voulut rebâtir le Château de l'Escurial, & demanda des projets aux principaux Artistes d'alors, on prétend que ceux de Vignole furent les plus applaudis, & auroient eu lieu, s'il avoit pu se resoudre à passer en Espagne ; mais ayant été chargé vers le même tems de la continuation de la Fabrique de l'Eglise S. Pierre, après la mort de Michel-Ange, il préfera de rester dans sa patrie, & de succeder à ce grand-homme : c'est de lui les petits dômes qui accompagnent le grand. *Vignole* a laissé un *Traité des Ordres d'Architecture*, dont les profils & les proportions, quoiqu'un peu gigantesques, sont néantmoins d'une grande maniere, & ont été en général préferés en France à ceux des autres Architectes qui ont aussi écrit sur cette matiere. Il mourut en 1573.

VITRUVE, (*M. Vitruvius Pollio*) Architecte, né, soit à Formia, petite ville de Campanie, soit à Fondi, soit à Vérone (car on n'est pas bien certain du lieu de sa naissance) vivoit, à ce que l'on croit, sous l'Empereur Auguste. Quoi qu'il en soit, il paroît avoir eu peu de part aux grands

Digitized by Google

Edifices érigés de son tems, & avoir plutôt brillé comme Ingénieur que comme Architecte. Les hommes se peignent d'eux-mêmes dans leurs ouvrages (1); il ne faut que les lire pour juger de ses mœurs & de la trempe de son esprit: en voyant ses bons sentimens, & les grandes qualités qu'il désire dans un Architecte, on peut se persuader qu'il étoit capable d'être lui-même cet Architecte dont il fait le portrait; sur-tout quand il dit, en plusieurs endroits, qu'un Architecte doit avoir l'ame grande, le cœur généreux, qu'il doit être doux, équitable, fidele, sans avarice, sans cupidité & sans intérêt; qu'il doit soûtenir son rang avec gravité & honneur, ne point solliciter pour se faire donner de l'emploi, mais qu'il doit travailler à acquérir un mérite qui le distingue, & attendre qu'on le prie de prendre le soin & la conduite d'un Ouvrage. Après les mœurs qu'il exige principalement dans un Architecte, que de connoissances ne demande-t-il pas pour exceller dans cet Art? Il veut que celui qui s'y destine ait beaucoup de génie, une grande docilité à recevoir des conseils dans l'occasion, qu'il soit versé dans les Belles-Lettres, qu'il soit instruit de la Géométrie, de l'Optique, de l'Arithmétique, qu'il ne soit point ignorant dans l'Histoire, dans la Philosophie, dans la Musique, qu'il ait une teinture de la Médecine, de la Jurisprudence, de l'Astrologie, & qu'il ait par-dessus tout l'intelligence & la pratique du Dessin (2).

Vitruve, ainsi qu'on en peut juger par l'Ouvrage qu'il nous a laissé, avoit, en effet, une notion de toutes ces Sciences. Son Livre d'Architecture est

(1) *Vie des Architectes par Félibien*, pag. 70.
(2) *Vitruve*, Livre I & VI.

Digitized by Google

le ſeul qui nous ſoit reſté de l'Antiquité ſur cette matiere ; il eſt ſi connu qu'un extrait deviendroit ici ſuperflu. Il étoit accompagné d'un grand nombre de deſſins qui ne ſont point parvenus juſqu'à nous ; ce qui vraiſemblablement, comme nous l'avons déja remarqué, eſt cauſe de l'obſcurité qu'on lui a reproché, & a donné lieu à une multitude de verſions, de commentaires & d'interprétations pour y ſuppléer. Ses principaux Traducteurs, Commentateurs, ou Interprêtes ſont *Caporali*, *Meibomius*, *Jean-Martin*, *Baldus*, *Laet*, *Philander*, *Barbaro*, *Joconde*, *Ciſaranus*, *Rivius*, *Perrault*, &, depuis peu, le *Marquis de Galliani* : les Commentaires des deux derniers ſont très-eſtimés ; ils ont mis à profit les obſervations de leurs prédéceſſeurs, & les ont fait en quelque ſorte oublier.

WRÉEN, (*Chriſtophe*) né en Angleterre en 1632, fut à la fois un Géométre de réputation, un Architecte de génie, & ſur-tout le premier des Conſtructeurs modernes. Après le grand incendie de Londres en 1666, qui réduiſit en cendres preſque toute cette Capitale, il propoſa un plan général de reconſtruction, qui, s'il avoit eu lieu, auroit rendu cette Ville la plus belle du monde, par ſa diſtribution, par l'avantage de ſes percés, & par l'heureuſe diſpoſition de ſes Edifices publics. En vain ce projet fut-il approuvé par le Roi & le Parlement, comme la propriété eſt un droit impreſcriptible en Angleterre, on ne put faire entendre raiſon au peuple à cet égard, & chacun voulut reconſtruire ſa maiſon ſur ſon même emplacement. Au reſte, ſi *Wréen* n'eut pas l'avantage de faire exécuter ſon projet, il fut du moins chargé de la reconſtruction de la plupart des Monuments de cette Capitale, & de ceux qui furent élé-

Digitized by Google

vés de son tems dans ses environs. Ses principaux Ouvrages sont, le Temple de S. Etienne-Valbrock, & celui de Sainte-Marie *ab Arcu*; le Monument, qui est une très-grosse colonne Dorique de 14 pieds de diamétre, laquelle a été élevée dans le lieu où a commencé l'incendie; l'Hôpital de Grenwik, qui est bien supérieur par l'ordonnance de sa composition à celui des Invalides à Paris; l'Hôpital de Chelsea; le Théâtre d'Oxford, &c. Mais de tous les Edifices qu'il a élevé, c'est le Temple de S. Paul de Londres qui lui a fait le plus d'honneur par sa composition, & par les talens supérieurs qu'il a déployé dans sa construction. Cet Edifice, le plus vaste en ce genre après S. Pierre de Rome, est un chef-d'œuvre d'intelligence & de combinaisons des pouvoirs mécaniques, que les Connoisseurs ne peuvent se lasser d'admirer, &, où tout, quoique de la plus grande legéreté, est néanmoins reparti de la façon la plus propre à en assurer la durée. Cet homme célébre mérita, comme nous l'avons déjà dit ailleurs, pour récompense de la haute estime qu'il avoit inspiré à sa Nation, d'être inhumé exclusivement dans le Temple de S. Paul, où on lit sur sa tombe cette Inscription sublime;

Subtùs conditur
Hujus Ecclesiæ & urbis conditor,
Christophorus Wréen
Qui vixit annos ultrà nonaginta,
Non sibi, sed bono publico:
Lector, si Monumentum requiris
CIRCUMSPICE.
Obiit XXV. *Feb. anno* 1723.

Digitized by Google

Son ſtyle d'Architecture eſt quelquefois peu correct : à l'exemple des hommes de génie, il négligeoit volontiers les détails, & ne cherchoit qu'à plaire, par le bel effet de la maſſe totale de ſes Edifices ; mais, de même que l'on va en Italie & en Grece, pour étudier les belles proportions & les ordonnances d'Architecture des Monuments antiques, il faudroit aller en Angleterre pour étudier la conſtruction des Edifices de *Wrèen*, pour apprendre à raiſonner cette partie, & à ne point opérer au hazard, comme l'on fait communement.

FIN.

APPROBATION

DU CENSEUR ROYAL.

J'AI LU, par l'ordre de Monſeigneur le Garde des Sceaux, le Ve & VIe Tomes du *Cours d'Architecture* de feû M. Blondel. Cet Ouvrage, dont on attendoit la continuation avec une ſorte d'impatience, a été heureuſement terminé par une main très-habile dans cette matière, & n'a pu qu'y gagner quant à la préciſion du ſtyle : Donné, à Paris, le 14 de Mars 1777.

PHILIPPE DE PRÉTOT,
des Académies d'Angers & de Rouen.

Le Privilége eſt à la fin du Tome Second.

De l'Imprimerie d'AUG.-MART. LOTTIN, l'aîné, Imprimeur-Libraire du Roi, rue S Jacques, au Coq.
M. DCC. LXXVII.

Digitized by Google

AVERTISSEMENT.

Nous eussions bien désiré donner une Table générale des Matieres & une explication des termes qui sont entrés dans la composition de cet Ouvrage, M. Blondel l'avoit promis; mais nous ne concevons pas, comment il l'auroit pu exécuter, à moins d'augmenter le nombre des Volumes qu'il avoit annoncé. Car ce Cours embrassant la théorie & la pratique de l'Architecture, ainsi que de tous les Arts qui y ont rapport, il résulte qu'une pareille Table ne sauroit être que très-considérable, ou plutôt, qu'elle comprendroit un Dictionnaire complet d'Architecture, capable d'occuper seul un bon volume. Au surplus, nous croyons qu'on pourra aisément s'en passer, non-seulement, par l'attention que l'on a eu de mettre, toujours à la tête de chaque Tome une Table particuliere des matieres pour annoncer ce qu'il contient, & en outre, au commencement du Tome suivant, un précis du précédent; mais encore, parce qu'on n'a laissé passer aucun terme tecnique, sans expliquer sa signification, ou du moins sans désigner sa représentation, dans les figures, par des lettres de renvoi.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google





Digitized by Google



Digitized by Google